

**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**Departamento de Medicina**



**FACTORES ASOCIADOS A LA RECUPERACIÓN DE LA  
MARCHA Y LA FUNCIONALIDAD EN ANCIANOS  
HOSPITALIZADOS POR FRACTURA DE CADERA**

**MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR  
PRESENTADA POR**

**Carmen Eliana Peralta Vargas**

Bajo la dirección de los doctores

Jesús Mora Fernández  
Pedro Gil Gregorio

**Madrid, 2013**

**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**DEPARTAMENTO DE MEDICINA**



**FACTORES ASOCIADOS A LA  
RECUPERACIÓN DE LA MARCHA Y LA  
FUNCIONALIDAD EN ANCIANOS  
HOSPITALIZADOS POR FRACTURA DE  
CADERA**

**TESIS DOCTORAL**

**CARMEN ELIANA PERALTA VARGAS**

**MADRID, 2012**

**A Luis Vera, por el tiempo robado.**

## **Agradecimientos**

Este trabajo no habría sido posible realizar sin la colaboración de muchas personas que me han brindado su ayuda y sus conocimientos. Quiero agradecerles a todos ellos cuanto han hecho por mí, para que este trabajo saliera delante de la mejor manera posible.

Quedo especialmente agradecida con mis dos directores de tesis. Al Dr. Jesús Mora Fernández, por haberme iniciado hace algunos años en el mundo de la investigación y seguir acompañándome en este camino. Por su capacidad docente, su paciencia y su disponibilidad. Por sus buenos consejos, sus comentarios, direcciones y sugerencias. Al Dr. Pedro Gil Gregorio, por haber creído en mí. Por sus prisas, en las que siempre ha encontrado un momento que dedicarme.

A los Residentes de Medicina Preventiva y Salud Pública Mercedes Rumayor y Eduardo Ayala, por ayudarme a realizar el análisis de los datos; ciertamente sin su ayuda este trabajo tampoco hubiera sido posible.

A todos mis amigos y compañeros de trabajo por su apoyo y empuje en las épocas de agobio.

A Clara Vilda, por su paciencia y amabilidad.

A mi familia, que me ha animado todos los días a seguir adelante.

Gracias a todo Uds. he llegado a lograr esta hermosa realidad.

## ÍNDICE

## Índice

1. Introducción.....	1
2. Revisión del tema.....	4
2.1. Fractura de cadera. Definición y tipos.....	5
2.2. Epidemiología.....	6
2.2.1. Prevalencia.....	6
2.2.2. Incidencia.....	6
2.2.3. Incidencia por Comunidades.....	7
2.2.4. Variación estacional.....	8
2.2.5. Datos actuales.....	8
2.2.6. Mortalidad.....	8
2.2.7. Impacto funcional.....	8
2.3. Aspectos técnicos.....	9
2.3.1. Tratamiento de las fracturas intracapsulares.....	9
2.3.2. Tratamiento de fracturas extracapsulares.....	12
2.3.3. Nuevos materiales para el tratamiento de las fracturas inestables.....	15
2.4. Equipos interdisciplinarios en la atención a la fractura de cadera.....	17
2.4.1. Los orígenes: la colaboración entre Geriátría y Traumatología en fase subaguda.....	18
2.4.2. La fase de equipos consultores.....	21
2.4.3. Las unidades ortogeriátricas de agudos.....	22
2.4.4. Ortogeriatría basada en evidencias.....	23
2.5. Factores que inciden en el pronóstico tras la fractura de cadera.....	25
2.6. Calidad de vida tras la fractura de cadera.....	27
2.7. Intervención en los grupos menos favorecidos.....	28
2.8. Justificación del estudio.....	29

2.9. Índice de figuras y tablas.....	30
3. Hipótesis y Objetivos.....	31
3.1. Hipótesis.....	32
3.2. Objetivos.....	33
3.2.1. Objetivo principal.....	33
3.2.2. Objetivos específicos.....	33
4. Material y Métodos.....	34
4.1. Diseño del estudio.....	35
4.2. Población, Ámbito y Período de estudio.....	35
4.2.1. Criterios de inclusión.....	35
4.2.2. Criterios de exclusión.....	35
4.2.3. La muestra.....	35
4.3. Variables de estudio.....	36
4.3.1. Operacionalización de las variables.....	37
4.4. Recogida de datos.....	39
4.5. Análisis estadístico.....	40
4.6. Anexos.....	41
Anexo N°1. Consentimiento Informado.....	41
Anexo N°2. Ficha de recolección de datos.....	43
5. Resultados.....	45
5.1. Características generales .....	46
5.2. Características asociadas a la recuperación de la marcha a los 6 meses.....	53
5.3. Características asociadas a la recuperación de la funcionalidad a los 6 meses.....	59
5.4. Características asociadas a la puntuación mayor de 4 en las actividades instru- mentales a los 6 meses.....	65

5.5. Índice de figuras y tablas.....	74
6. <a href="#">Discusión</a> .....	77
6.1. Características epidemiológicas.....	78
6.1.1. Parámetros demográficos .....	78
6.1.2. Parámetros funcionales previos a la fractura.....	81
6.1.3. Parámetros clínicos.....	82
6.1.4. Parámetros referentes a la fractura.....	82
6.1.5. Parámetros de complicaciones.....	83
6.2. Recuperación funcional tras la fractura de cadera.....	83
6.2.1. Recuperación de la marcha previa.....	84
6.2.2. Recuperación de las actividades básicas previas.....	84
6.2.3. Recuperación de las actividades instrumentales previas.....	85
6.3. Factores asociados a la recuperación de la marcha tras sufrir una fractura de cadera .....	86
6.3.1. Parámetros demográficos.....	86
6.3.2. Parámetros funcionales .....	86
6.3.3. Parámetros clínicos.....	87
6.3.4. Parámetros referentes a la fractura.....	87
6.3.5. Parámetros de Complicaciones durante la estancia.....	88
6.4. Factores asociados a la recuperación de las actividades básicas tras sufrir una fractura de cadera .....	89
6.4.1. Parámetros demográficos.....	89
6.4.2. Parámetros funcionales .....	89
6.4.3. Parámetros clínicos.....	90
6.4.4. Parámetros referentes a la fractura.....	91
6.4.5. Parámetros de Complicaciones durante la estancia.....	92



6.5. Factores asociados a la recuperación de las actividades instrumentales tras sufrir una fractura de cadera .....	92
6.5.1. Parámetros demográficos.....	92
6.5.2. Parámetros funcionales.....	92
6.5.3. Parámetros clínicos.....	93
6.5.4. Parámetros referentes a la fractura.....	94
6.5.5. Parámetros de complicaciones durante la estancia.....	94
6.6. Factores predictores de la recuperación funcional en ancianos tras la fractura de cadera en el análisis multivariado.....	94
6.7. Limitaciones.....	96
6.8. Propuestas.....	97
6.9. Índice de tablas.....	98
7. Conclusiones.....	99
8. Bibliografía.....	102

# **1. INTRODUCCIÓN**

## 1. INTRODUCCIÓN

La fractura de cadera afecta a un segmento de la población de edad muy avanzada. La prevalencia de la fractura de cadera ha ido en aumento en los últimos años y se prevé que siga aumentando durante las próximas décadas, siendo actualmente un problema de salud pública de importante magnitud tanto por su frecuencia como por su alto riesgo y elevado coste.

El estudio de la funcionalidad y la marcha después de una fractura de cadera, tiene gran interés por su impacto en los programas de atención sanitarios y sociales y por los costes directos e indirectos derivados para los individuos, sus familias y las administraciones públicas. Todo análisis de recuperación después de una fractura de cadera, tiene como finalidad contribuir al diseño de medidas tanto sociales, como sanitarias y de rehabilitación que hagan posible un incremento en el bienestar de las personas en esta situación.

Esta fractura puede generar un mayor o menor grado de deterioro funcional e incapacidad crónica tanto en la capacidad para deambular como en la realización del resto de las actividades de la vida diaria, básicas (o de autocuidado) e instrumentales (de relación con el entorno), que se prolonga años después de haberse producido (1, 2, 3).

Por si fuera poco, esta dependencia funcional se asocia con un mayor riesgo, no solo de mortalidad, sino también de no poder seguir viviendo de forma independiente en el domicilio previo (4, 5, 6).

Actualmente se dispone de un tratamiento quirúrgico muy efectivo para la fractura de cadera. Los pacientes son intervenidos precozmente tras la fractura y con diferentes técnicas encaminadas a conseguir la deambulación precoz. Las frecuentes complicaciones y problemas geriátricos durante la fase aguda son bien conocidas y se previenen y tratan cada vez de forma más precoz y adecuada por especialistas (7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15).

Todo ello ha añadido a los clásicos objetivos de la cirugía en la fractura de cadera (reducción de la mortalidad, consecución de una posición funcional del hueso y prevención de la necrosis avascular) otros objetivos nuevos y más ambiciosos como son: el retorno del paciente a su estado de deambulación previa lo más pronto posible y el retorno al medio ambiente y al entorno social en que se encontraba antes del episodio. La cirugía apropiada y el manejo médico de los pacientes es crítico para la recuperación posterior (16).

Preservar la capacidad para la deambulación y la funcionalidad previas, son quizá los objetivos más importantes en el tratamiento de los pacientes con fractura de cadera (17).

Teniendo en cuenta todos los puntos expuestos hasta el momento sobre la importancia y las nefastas consecuencias que supone la fractura de cadera en ancianos, se considera crítica la adecuada implantación de la intervención ortogeriátrica en pacientes ancianos hospitalizados por fractura de cadera.

La revisión bibliográfica pone de manifiesto la existencia de numerosas publicaciones que analizan la problemática de las fracturas de cadera tratando de identificar factores predisponentes a sufrir dicha patología así como factores que modifican su evolución, pronóstico vital y funcional.

Con esta inquietud, se ha llevado a cabo en el Servicio de Traumatología del Hospital Clínico San Carlos un estudio prospectivo sobre factores asociados a la recuperación de la marcha y la funcionalidad en ancianos hospitalizados por este motivo. El estudio analiza las fracturas de cadera que acontecen en dicha área sanitaria durante el periodo de tiempo comprendido entre Julio de 2010 y Agosto de 2011 (ambos inclusive).

El objetivo era analizar los factores que se suponen pueden influir en la recuperación de la marcha y funcionalidad en dichos pacientes a corto y medio plazo.

## **2. REVISIÓN DEL TEMA**

## 2. REVISIÓN DEL TEMA

### 2.1. Fractura de cadera. Definición y tipos

Con el término genérico de fractura de cadera se describen las fracturas que ocurren en la extremidad proximal del fémur.

De acuerdo con su localización en dicha extremidad, la fractura puede afectar a la cabeza femoral (fractura capital), al cuello del fémur (fractura de cuello), a los trocánteres (fracturas intertrocanteréas o pertrocanteréas), al segmento del fémur situado por debajo del trocánter (fracturas subtrocanteréas) y al trocánter mayor o al trocánter menor (fracturas aisladas de los trocánteres). Fig. 2.1.

Mientras que las fracturas del cuello son intracapsulares, en el sentido de que la línea de fractura se encuentra en el interior de una cápsula articular, las fracturas trocanteréas y subtrocanteréas son extracapsulares, ya que la línea de fractura se encuentra fuera de la cápsula de la articulación de la cadera (18).

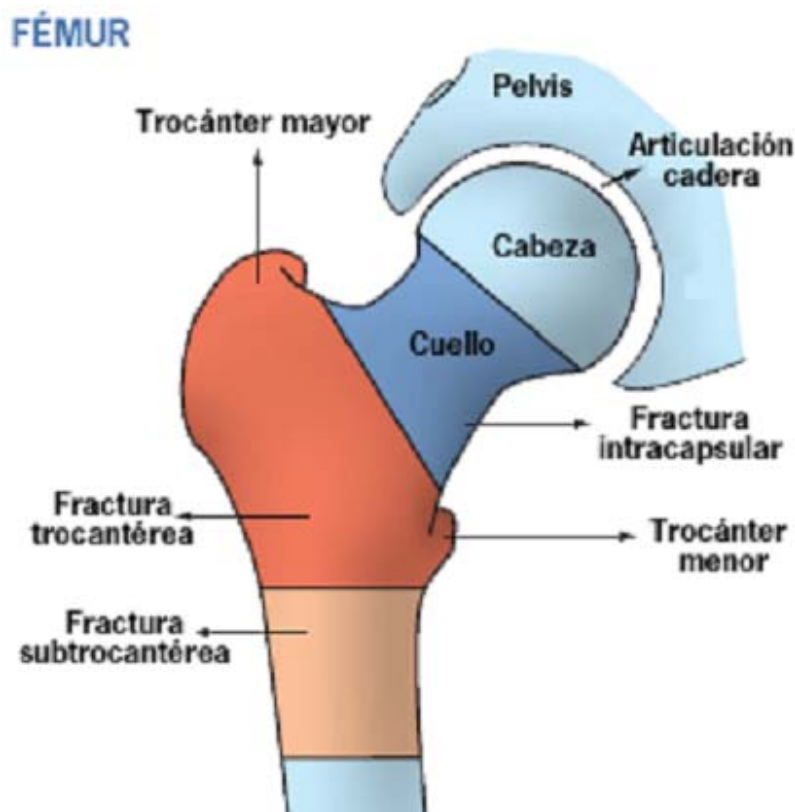


Fig.2.1. Articulación de la cadera

## *2.2. Epidemiología*

La fractura de cadera es un importante problema de salud pública. Acontece con mayor frecuencia en el anciano. Así, en 1997 la edad media de los pacientes ingresados fue de 78,07 años, siendo este valor de 80,13 años para mujeres y 72,08 años para los hombres, mientras que en 2008 paso a 80,46 años (82,13 en mujeres y 75,71 en hombres) (19) y su incidencia ha ido incrementado significativamente en los últimos años (20, 21).

### *2.2.1. Prevalencia:*

Alrededor de 5% de las mujeres de más de 65 años ha sufrido una fractura de cadera. El riesgo de fractura de cadera en el resto de la vida en una mujer de raza blanca de 50 años se ha estimado, en Estados Unidos, en un 17,5%. En Europa esa cifra es mayor en los países nórdicos y menor en los países mediterráneos. En España, en la publicación de Serra et al, referido al período 1996- 1999 y manejando datos del Ministerio de Sanidad obtenidos del Registro General del Conjunto Mínimo de Datos, la edad media fue de 82,7 años; las poblaciones de mayor edad fueron la Comunidad de Madrid y La Rioja, con una media de 82,9 años, y las de menor edad, Melilla y Murcia, con 80,1 y Ceuta, con 78,9 años. La prevalencia de la fractura de cadera era mayor en mujeres (78%) respecto a los varones (22%), y destacaba una mayor prevalencia de las mujeres de Cantabria, Navarra y La Rioja (22).

### *2.2.2. Incidencia:*

A escala mundial, en 1990 la incidencia de fracturas de cadera se estimaba en 1 700 000 casos, con una incidencia para las mujeres del 70% (23).

La evolución de la pirámide etaria hace estimar un crecimiento constante de las fracturas de cadera. Para el año 2050, a nivel mundial, el número total de fracturas de cadera se espera que supere los 6 millones (24), aunque el aumento de la incidencia repercutirá de forma especial en los continentes asiático y africano, por la adquisición de estilos de vida y hábitos occidentales (aumento del consumo de alcohol, tabaco, sedentarismo, etc.) (25).

Este problema ha ido aumentando desde hace varios años y ha sido denunciado ya por la Academia Americana de Cirujanos Ortopédicos, en el Congreso de 1989 en San Francisco, que ha dicho que las fracturas de cadera del anciano son una epidemia que está llegando y la de más importancia epidemiológica del futuro.

Actualmente, en la Comunidad Europea se estima un aumento del 135% de fracturas de cadera en los próximos 50 años, y para 2050 se esperan, según Melton (26), más de 6 millones de fracturas de cadera en el mundo y más de 1 millón en Europa. Tabla 2.1.

Tabla 2.1. Incidencia anual de Fracturas de cadera previstas para 2050

<b>Incidencia anual de Fracturas de cadera previstas para 2050</b>	
<b>En el mundo</b>	6 300 000
<b>En Asia</b>	3 200 000
<b>En Europa</b>	Más de 1 000 000

En España, la incidencia de fracturas de cadera ha ido en aumento desde 30 000 en los años noventa, a 37 000 en 1999 y aproximadamente 40 000 casos, sobre el año 2000 (27).

### 2.2.3. Incidencia por Comunidades:

Para el total Nacional se calculó una incidencia, para 2008, de 103,76 casos por 100 000 habitantes. Por comunidades, la tasa de incidencia más alta, ajustada por 100 000 habitantes, se sitúa en Castilla- La Mancha, seguida de Aragón y Asturias (156, 146, y 131 altas por 100 000 hab., respectivamente). Las comunidades de Canaria y Murcia fueron las que menores tasas registraron para ese año (52 y 75 por 100 000hab., respectivamente). Tabla 2.2 (19).

Tabla 2.2. Hospitalizaciones por fractura de cadera:Comunidades Autónomas(1997 y 2008)

<b>Hospitalizaciones por 100 000 habitantes por fractura de cadera. Años 1997 y 2008</b>			
<b>Comunidades Autónomas (CCAA)</b>	<b>Tasa por 100 000 hab., 1997</b>	<b>Tasa por 100 000 hab., 2008</b>	<b>Variación 2008- 1997</b>
<b>Andalucía</b>	81,48 98	,54	17,06
<b>Aragón</b>	117,82	146,41	28,58
<b>Asturias (Principado de)</b>	94,70 13	1,53	36,83
<b>Balears (Illes)</b>	90,88	92,38	1,50
<b>Canarias</b>	31,93 51	,76	19,83
<b>Cantabria</b>	96,47	104,57	8,11
<b>Castilla- La Mancha</b>	134,75 15	5,52	20,77
<b>Castilla y León</b>	76,17	111,31	35,14
<b>Cataluña</b>	108,24 11	7,98	9,74
<b>Comunidad Valenciana</b>	99,00	108,71	9,71
<b>Extremadura</b>	94,40 11	9,47	25,08
<b>Galicia</b>	85,34	94,08	8,74
<b>Madrid (Comunidad de)</b>	71,81 86	,44	14,63
<b>Murcia (Región de)</b>	64,86	74,91	10,05
<b>Navarra (Comunidad foral de)</b>	113,58 12	4,84	11,26
<b>País Vasco</b>	70,07	87,49	17,42
<b>Rioja (La)</b>	121,63 12	9,71	8,08
<b>Ceuta</b>	58,17	91,22	33,05
<b>Melilla</b>	58,80 92	,29	33,49
<b>Total</b>	88,11	103,76	15,65

Fuente: Registro de Altas- CMBD. Instituto de Información Sanitaria (19).



#### *2.2.4. Variación estacional:*

Es interesante observar la variación estacional; estas fracturas son más frecuentes en invierno respecto al verano, con una variación porcentual superior a los 3,5 puntos para el invierno, aunque existe variabilidad respecto a las diferentes comunidades, y así la época de menor incidencia es el otoño en las comunidades de Cantabria, Castilla y León, Ceuta y Melilla, Y la primavera en otras, como Castilla La Mancha, Extremadura y Murcia (22).

#### *2.2.5. Datos actuales:*

La publicación del Informe del Acta de las Fracturas Osteoporóticas en España (AFOE), del Grupo de Estudio de Osteoporosis de la Sociedad Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología (SECOT), dirigido por el Profesor A. Herrera, ha dado un vuelco a la situación en España de forma alarmante. La edad media general de las fracturas de cadera se sitúa en 82 años, y la incidencia media anual, en 720 por 100 000 habitantes. El cálculo resultante fue de 61 000 fracturas de cadera en España, entre un 25-30% superior a las estimadas hasta ahora; la incidencia es más alta desde los 70 años hasta los 85-90 años, con un descenso lógico y significativo después de los 95 años y con una presencia no desdeñable de pacientes centenarios (28). Desde el 2003, se calcula que el porcentaje de pacientes por encima de los 91 años supera el 15% (25).

Aportaciones del Congreso de la SECOT en Sevilla (27), mostraron nuevos datos de incidencia sobre una población anciana, con una edad media superior a los 82 años y con una media de comorbilidades de 3,7 por paciente, afectación cognitiva de distinto grado del 40% y cardiopatías del 31%. Fácilmente hace comprender la gran dificultad del abordaje clínico de estos pacientes, con una mortalidad hospitalaria del 2%.

#### *2.2.6. Mortalidad:*

Los nuevos enfoques del problema con planteamientos de ataque interdisciplinarios con los servicios de geriatría, enfermería, rehabilitación y asistencia social, y la creación de unidades de ortogeriatría han conseguido resultados espectaculares han reducido las tasa de mortalidad hasta por debajo del 5% y han conseguido mejores situaciones clínicas de los pacientes al alta (19).

#### *2.2.7. Impacto funcional:*

Una proporción importante de pacientes ancianos tras sufrir la fractura, no recuperan la capacidad para caminar, y los que si recuperan la deambulación suelen precisar un mayor uso de ayudas técnicas. Otras actividades de la vida diaria se recuperan en menor medida. Si se tiene en consideración el nivel prefractura la proporción de pacientes que recuperan la situación previa disminuye. (29)

### *2.3. Aspectos técnicos*

#### *2.3.1. Tratamiento de las fracturas intracapsulares*

Aunque el manejo de las fracturas intracapsulares de cadera ha sido objeto de controversia desde hace décadas, pueden seguirse ciertas recomendaciones de acuerdo con los resultados publicados en la literatura. En primer lugar podemos afirmar que las fracturas intracapsulares no desplazadas (Fig. 2.2) deben tratarse mediante osteosíntesis con tornillos canulados.



Fig. 2.2. Fractura intracapsular no desplazada de cadera

A pesar de que existen controversias sobre la superioridad del tratamiento quirúrgico sobre el conservador en estas fracturas, la fijación con tornillos canulados constituye un procedimiento muy poco agresivo que permite una movilización precoz del paciente y reduce el riesgo de desplazamiento ulterior de la fractura (Fig. 2.3) (30, 31).



Fig. 2.3. Osteosíntesis con tornillos canulados

Sólo los pacientes incapaces de caminar antes de la fractura deben tratarse de manera no quirúrgica. Para la osteosíntesis con tornillos canulados deben respetarse ciertos principios técnicos. Es aconsejable utilizar al menos tres tornillos para aumentar la resistencia de la osteosíntesis, orientados paralelos entre sí para permitir la compresión en el foco y localizados en las caras posterior e inferior del cuello femoral para reforzar la zona de transmisión de carga. Aunque este tratamiento permite conservar la articulación, no ofrece una estabilidad suficiente y contraindica la carga precoz en el postoperatorio inmediato. Por este motivo, en pacientes mayores de 80 años, con expectativa de vida inferior a tres años, institucionalizados o con alteraciones mentales puede contemplarse la posibilidad de tratar la fractura con una hemiartroplastia de entrada para evitar el riesgo de desplazamiento postoperatorio y permitir una carga precoz (32, 33).

En las fracturas intracapsulares desplazadas (Fig. 2.4), es necesario considerar factores que influyen en la técnica a realizar como la edad del paciente, la supervivencia estimada, el nivel funcional, la salud mental y la existencia de patología osteoarticular. En el paciente «biológicamente» joven y con importantes demandas funcionales, se debe plantear como tratamiento inicial la reducción cerrada y/o abierta con osteosíntesis con tornillos canulados, a pesar del elevado riesgo de complicaciones.



Fig. 2.4. Fractura intracapsular desplazada de cadera

Sin embargo, en el paciente mayor no está indicada la reducción y osteosíntesis por el riesgo de necrosis y de pseudoartrosis que conllevan. El tratamiento de elección en estos pacientes es la implantación de una prótesis parcial de cadera (hemiartroplastia), que permiten una carga temprana. Aunque en general está aceptado que estas fracturas deben tratarse mediante hemiartroplastia, no está exento de controversia, debido a la incidencia de erosión acetabular en los pacientes con hemiartroplastia unipolar de cadera, se ha propuesto utilizar prótesis bipolares que teóricamente, disminuyen el rozamiento y por tanto la erosión acetabular, dolor y destrucción articular. Sin embargo, no existen pruebas que avalen esta teórica ventaja, siendo el desgaste provocado principalmente por la actividad del paciente más que por el tipo de hemiartroplastia implantada (Fig. 2.5) (34). La cementación de las hemiartroplastias se ha asociado a una mayor mortalidad por complicaciones pulmonares, que disminuye con las nuevas técnicas de cementación y lavado de canal, pero la ausencia de cementación se acompaña de mayor dolor postoperatorio y peores resultados funcionales. En la actualidad, hay una tendencia a cementar las hemiartroplastias, salvo en pacientes con elevado riesgo cardiorrespiratorio. La prótesis total de cadera puede estar indicada en pacientes jóvenes con altas demandas funcionales o con patología osteoarticular previa. El riesgo de luxación es más elevado que en las prótesis totales primarias sin antecedente de fractura, siendo los resultados funcionales buenos, aunque la cirugía es más agresiva que las hemiartroplastias y, por tanto, presenta mayores complicaciones quirúrgicas (33, 35).



Fig. 2.5. Tratamiento mediante hemiartroplastia unipolar

### 2.3.2. Tratamiento de fracturas extracapsulares

En la actualidad el tratamiento conservador de las fracturas extracapsulares ha quedado reducido a aquellos pacientes con una patología de base tan grave que contraindique formalmente la cirugía. Afortunadamente son casos excepcionales, debiendo iniciarse la movilización del paciente lo más pronto posible para evitar las complicaciones derivadas del encamamiento, que en este grupo de pacientes constituye una amenaza vital. En las fracturas extracapsulares estables, la osteosíntesis con tornillo placa deslizante se considera el «patrón oro» del tratamiento (Fig. 2.6). Se emplea un tornillo de fileteado ancho con capacidad de deslizamiento en el plano de la fractura y apoyo en una placa lateral.

Para obtener una adecuada fijación del sistema se deben seguir una serie de normas fundamentales. El tornillo deslizante debe localizarse en la mitad inferior del cuello y de la cabeza del fémur, ya que es la zona de transmisión de la carga y donde se encuentra la mayor trabeculación ósea. Debe colocarse a menos de un centímetro del hueso subcondral para tener buena sujeción. El ángulo de entrada óptimo es de  $135^\circ$ , siendo preferible la valguización de la fractura, que favorece el colapso de la misma, a la varización del punto de entrada, que tiende al desmontaje de la síntesis. La medialización no ha mostrado ventajas si se emplea junto con el tornillo placa deslizante. No parece que existan diferencias en los resultados con relación al tamaño de la placa, así como en la compresión empleada durante la reducción. Por las características biomecánicas explicadas anteriormente existe, tras la reducción y osteosíntesis, suficiente estabilidad que permite la

carga precoz por lo que se conseguirá una recuperación funcional inmediata. A pesar de lo descrito, entre un 4- 12% de las fracturas, se produce pérdida de la fijación de la osteosíntesis (36).



Fig. 2.6. Osteosíntesis con tornillo deslizante y placa

En las fracturas extracapsulares inestables el tornillo placa deslizante es una opción terapéutica a considerar. Sin embargo, a diferencia de lo expuesto anteriormente, no existe una fijación suficiente que permita la carga precoz. Además, en casi un tercio de estas fracturas se produce una pérdida de la reducción en el postoperatorio (37). Ante este problema, se han propuesto sistemas de fijación alternativos que tratan de aportar mejoras biomecánicas.

Para estabilizar la fractura. La placa de ángulo fijo y la lámina placa aportan, a diferencia del tornillo- placa deslizante, una contención lateral, aunque tampoco permiten la carga precoz si existe conminución posterointerna. Son sistemas muy rígidos que no favorecen el colapso de la fractura e incluso mantienen una distracción que puede dificultar su consolidación, con fracasos de la fijación en el 20- 30% de los casos. La implantación de la placa es traumática, con un alto porcentaje de fracturas durante el implante y penetración en la articulación.

Los resultados en el tratamiento de las fracturas inestables son peores que con el tornillo placa y los clavos intramedulares (38). La placa de Medoff es un sistema de tornillo placa deslizante que añade un deslizamiento de la placa en el plano vertical de la fractura para favorecer la compresión en las fracturas subtrocanterías. Sin embargo, la colocación de esta placa es más traumática, con mayor sangrado y duración de la cirugía y no existen trabajos

que demuestren que la placa de Medoff obtenga resultados superiores al tornillo placa deslizante en el tratamiento de las fracturas extracapsulares inestables (39, 40).

El empleo del clavo intramedular con tornillo deslizante en el plano de la fractura, presenta un mejor comportamiento biomecánico al reducir el momento de flexión por la localización del clavo en el interior del canal óseo. Además, cuando utiliza un tornillo de compresión deslizante se favorece el tornillo de compresión deslizante se favorece el colapso de la fractura durante la carga (41). El inconveniente de este implante reside en la complejidad de la cirugía, mayor número de complicaciones, como el desmontaje del tornillo deslizante o las fracturas diafisarias de fémur (efecto punta del clavo). Por otro lado, en aquellas fracturas que implican al trocánter mayor no es aconsejable la utilización de este dispositivo. Una revisión exhaustiva de la literatura no permite obtener datos concluyentes de la superioridad del enclavado intramedular sobre el tornillo placa deslizante en el tratamiento de las fracturas inestables (Fig. 2.7) (40,42).



Fig. 2.7. Enclavado intramedular con tornillo deslizante y bloqueo distal

El empleo de las osteotomías de valguización y medialización descritas desde los años 40 por Tronzo y Dimon-Hughston tenían como objetivo la modificación de la anatomía, favoreciendo la transmisión de la carga en la cadera. No existen estudios que demuestren la eficacia de su empleo junto con el tornillo placa, aumentando las dificultades de la cirugía (40, 43).

Respecto a la osteosíntesis con tallos intramedulares flexibles (Ender), se trata de un sistema de fijación que se caracteriza por su escasa agresividad quirúrgica y mínimo sangrado. En la actualidad, su empleo está denostado por no asegurar una estabilidad adecuada o una reducción anatómica adecuada o una reducción anatómica de la

fractura, así como por su alta incidencia de complicaciones, con un 50% de migración y hasta un 40% de reintervenciones por pérdida de fijación (44, 45).

### *2.3.3. Nuevos materiales para el tratamiento de las fracturas inestables*

Además de la búsqueda de nuevos sistemas de fijación se ha intentado rellenar los defectos óseos con materiales de refuerzo estructural para mejorar la estabilidad de las fracturas de cadera. En un principio el material más empleado es el injerto óseo por las ventajas mecánicas y biológicas que ofrece. Sin embargo su utilización no está exenta de complicaciones y sus características mecánicas tardan en ser las óptimas hasta que se ha incorporado el injerto.

Por esta razón, se están utilizando sustitutos para rellenar los defectos óseos y mejorar los resultados de las fijaciones en las fracturas inestables. El poli metilmetacrilato (PMMA) o cemento acrílico, se empleó inicialmente en las fracturas patológicas como sistema de relleno de la cavidad tumoral.

Con posterioridad este material se ha utilizado junto con el material de osteosíntesis consiguiendo una mejora de la fijación del implante, pero no aumenta la resistencia del hueso, por lo que su aportación a la carga precoz es muy limitada.

Otros materiales, como el fosfato cálcico, tienen la capacidad de ser osteoconductivos, por lo que son sustituidos posteriormente por tejido óseo nativo.

En estudios experimentales han demostrado que el fosfato cálcico puede mejorar la fijación del sistema y aumentar la resistencia de la osteosíntesis. Sin embargo no existen estudios clínicos que aconsejen su utilización de forma sistemática en las fracturas inestables (46, 47).

Las fracturas de mayor complejidad (las que tienen un patrón de mayor complejidad, normalmente con afectación del trocánter menor o traizo más vertical), se tratan habitualmente con un clavo endomedular; por ejemplo el clavo Gamma (Stryker) o el clavo TFN (Synthes). Figura 2.8 (48).





Fig. 2.8. Clavo endomedular femoral Synthes

Si el trazo de fractura se dirige hacia la diáfisis, el clavo endomedular utilizado será de tipo intermedio o incluso largo. Como se observa en la Figura 2.9, en el clavo endomedular existe un tornillo que estabiliza el fragmento cervico-cefálico, y un tornillo distal que bloquea el clavo para evitar que se hunda y le proporciona estabilidad rotacional (48).



Fig. 2.9. Clavo endomedular

#### *2.4. Equipos interdisciplinarios en la atención a la fractura de cadera*

Las características socioeconómicas y médicas de los pacientes fracturados de cadera impiden alcanzar los objetivos deseados, si no se realiza una atención integral e integrada al paciente. Las tasas de mortalidad e incapacidad actuales pueden mejorarse muy poco con la actual estructura de la organización hospitalaria de algunos centros (47). La complejidad de estos pacientes y la multiplicidad de los factores que influyen en su recuperación, justifican la creación de grupos interdisciplinarios funcionales en los centros asistenciales (49), para que los pacientes consigan una mejor calidad y mayor esperanza de vida tras la fractura, disminuyendo las complicaciones médicas y las estancias hospitalarias (50).

El grupo interdisciplinario estará formado por: cirujano ortopédico, anestesista, médico geriatra, rehabilitador, enfermeras, asistentes y trabajadores sociales. Deben colaborar estrechamente con los Equipos Básicos de Atención Primaria. La creación de Equipos de Atención Domiciliaria, integrados por un fisioterapeuta, una enfermera y un asistente social debe valorarse cuidadosamente, pues en algunas zonas pueden resultar muy caros (10, 51), y distraer recursos para otras actividades.

La función de cada uno de los miembros del grupo sería la correspondiente a su especialidad:

El cirujano ortopédico se ocuparía de la intervención quirúrgica, seguimiento hospitalario de la fractura tratada y revisiones tras el alta hospitalaria.

Al anestesista compete preparar al paciente para la intervención, pues conoce los problemas que se producen cuando se retrasa más de 48 horas (52, 53).

El geriatra, debe mantener al paciente en las mejores condiciones para su intervención, así como evitar las complicaciones que aparecen como consecuencia de las patologías previas, con frecuencia descompensadas tras la fractura, o agravadas durante la estancia hospitalaria; es el responsable de las recomendaciones para la atención extrahospitalaria.

Al rehabilitador, conseguir cuanto antes que el paciente recupere sus capacidades previas. En los casos complicados, diseñará protocolos específicos de tratamiento y revisará periódicamente la evolución del fracturado hasta conseguir la máxima capacitación posible.

Las enfermeras realizarán los cuidados necesarios para mantener en las mejores condiciones de recuperación al paciente.

Los asistentes y trabajadores sociales, tanto hospitalarios como de atención primaria, se ocuparán de facilitar o crear las condiciones necesarias para la integración del paciente al lugar de donde procede o del lugar donde debe estar por sus condiciones psicofísicas.

Al médico de familia compete: valorar las condiciones psicofísicas de estos pacientes, realizar el seguimiento extrahospitalario, aportar sus conocimientos sobre las condiciones socioeconómicas y sanitarias del hábitat, aplicar el tratamiento prescrito por el nivel hospitalario, detectar la aparición de complicaciones generales y consultar con el especialista correspondiente en los casos necesarios.

Cada grupo interdisciplinar elaborará un protocolo (10), que no es más que el consenso entre los profesionales sobre qué y cómo hacer, adaptado a su realidad concreta, considerando las características de los profesionales que participan en el equipo, del área sanitaria y del nivel sociocultural de los pacientes que atienden. Estos protocolos no deben copiarse, han de ser originales o validarse; suelen fracasar los protocolos elaborados en otras áreas que no son validados.

#### *2.4.1. Los orígenes: la colaboración entre Geriatría y Traumatología en fase subaguda*

Las primeras experiencias de unidades específicas atendidas conjuntamente por geriatras y ortopedas-traumatólogos datan de los años sesenta y proceden de los hospitales de Hastings y Stoke-on-Trent (54, 55). Si bien ambas fueron similares, el conocido como “modelo de Hastings” fue el que tuvo mayor difusión. Este esquema surge de la colaboración entre un servicio de ortopedia situado en un hospital con actividad quirúrgica y una unidad de geriatría ubicada en otro hospital cercano. Una parte de los pacientes, los más complejos clínicamente o funcionalmente, eran derivados una semana después de la intervención quirúrgica y recibían cuidados geriátricos y de rehabilitación en una fase subaguda, durante unas 5 semanas (56). Este modelo de atención, similar al practicado en la actualidad, se basó en una serie de premisas: a) la selección de pacientes, admitiendo para el traslado los que no presentaban una recuperación espontánea rápida pero que eran candidatos a una recuperación funcional (no portadores de un deterioro irreversible); b) el tratamiento en una sala diferente y específica, con enfermería y fisioterapia dedicadas a su tratamiento; c) la responsabilidad del tratamiento diario a cargo de un geriatra; d) la existencia de un pase de visita semanal conjunto de todo el equipo, que incluía al geriatra, al ortopeda, enfermera, fisioterapeuta y trabajadora social, y e) los objetivos compartidos por todos eran realizar una cirugía temprana, rehabilitación inmediata, atención médica especializada y orientación a la recuperación funcional y vuelta al medio habitual (54, 57, 58). Los resultados iniciales fueron muy favorables, tanto por poder ofrecer rehabilitación a pacientes con posibilidades de mejora como por liberar precozmente camas útiles para pacientes más agudos. Respecto al resultado funcional, los autores describen que el 65% de los mayores de 80 años que vivían en domicilio pudo volver a él tras el alta (57) y que el 82% de los pacientes que sobrevivieron a la fractura pudo ser dado de alta hospitalaria (55).

Gran parte del éxito de este modelo residió en la capacidad de innovación y de trabajo en equipo de sus creadores y responsables: Michael Deva, un cirujano ortopédico, y Bobby Irvine, un geriatra (Fig. 2.10). Ambos compartieron una visión clara de la repercusión que

supone para la paciente anciana el padecer una fractura de cadera y que el objetivo principal con ella es la recuperación de la función. Devas, consciente de estar proponiendo un modelo asistencial innovador, relata en un trabajo: “a falta de un nombre mejor, le llamé Unidad de Ortopedia Geriátrica” (54).

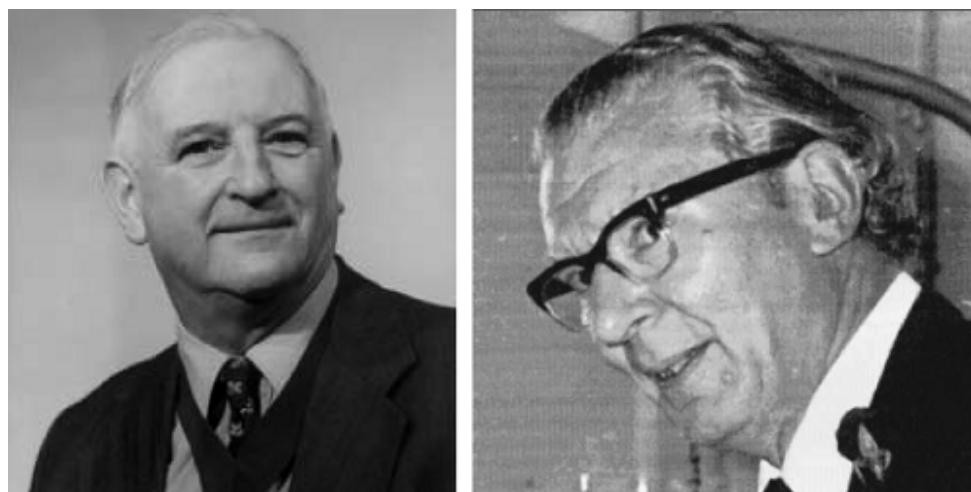


Fig. 2.10. Los Doctores Bobby Irvine (Geriatra, 1920- 2002) (izquierda) y Michael Devas (Cirujano Ortopédico, 1920- 1999) (derecha), creadores de la primera Unidad de Ortogeriatría en Hastings (Reino Unido) en los años sesenta.

Todo lo anterior, junto a su habilidad para comunicar los resultados de su colaboración durante los años sesenta y setenta, hizo que el sistema se difundiera y numerosos hospitales aplicaran modelos similares (59). Son muy frecuentes en la literatura científica las descripciones de unidades basadas en el modelo de Hastings, especialmente durante los años ochenta, no sólo en el Reino Unido sino también en otros países de Europa y en Nueva Zelanda (54, 55, 57, 59). Se trata de unidades específicas para la derivación de pacientes pasada la fase aguda, que tienen un alto contenido rehabilitador y de reintegración al entorno previo del paciente y refieren estancias medias de entre 25 y 45 días.

En 1989, el Royal College of Physicians of London (RCP) publicó el documento “Fractured neck of femur. Prevention and management” (60), donde se hace un reconocimiento expreso del modelo de Hastings y se propone un esquema de actuación por parte de los geriatras (Fig. 2.11) difundido en diferentes medios (61, 62). Se propone el tratamiento de determinados pacientes tras una fractura de cadera en unidades ortogeriátricas y, aunque de forma más discreta, se mencionan otros modelos, como la evaluación clínica por el geriatra desde el momento preoperatorio.

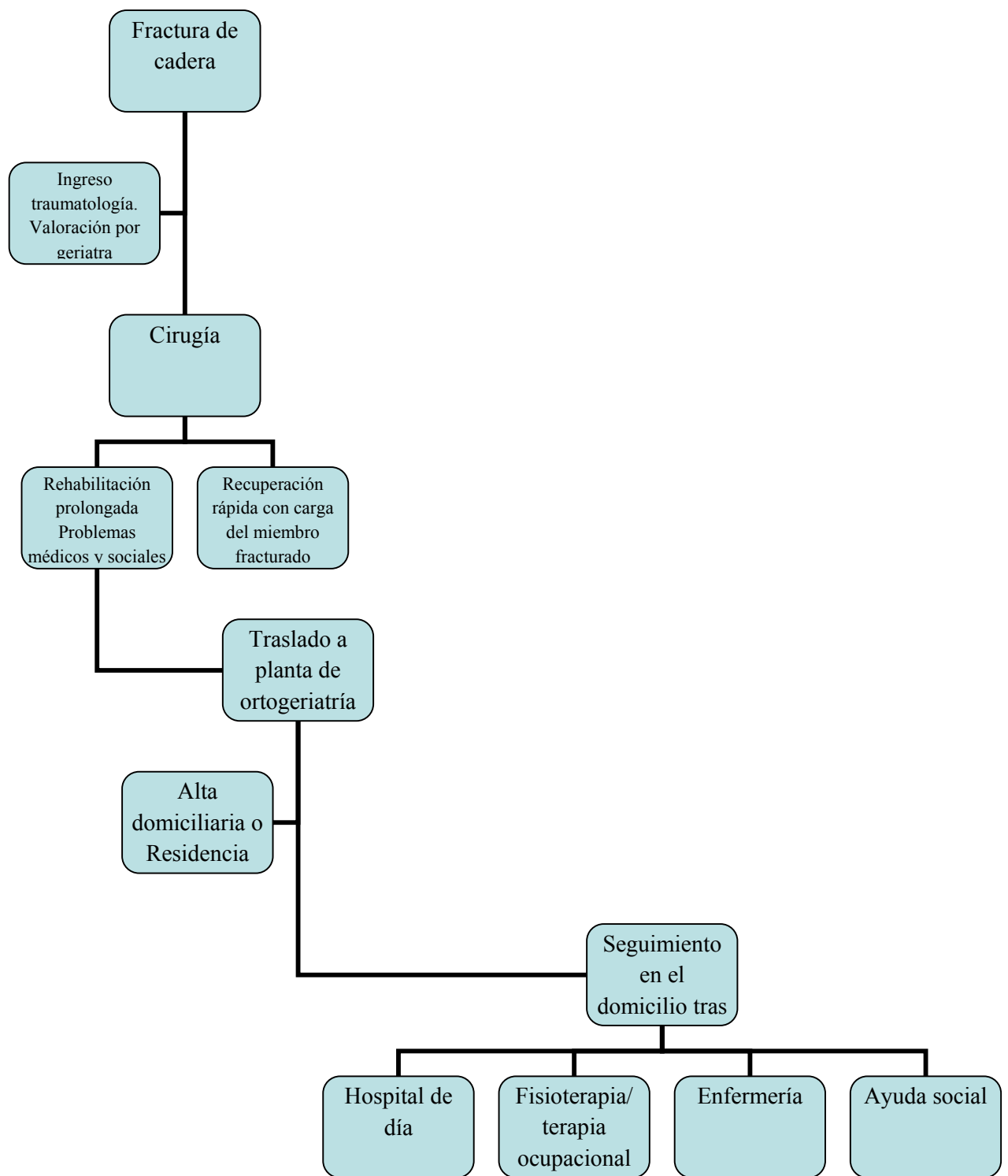


Fig. 2.11. Modelo operativo de manejo combinado de las fracturas de cadera entre los Servicios de Ortopedia y Geriátría, modificado del informe del Royal College of Physicians of London de 1989 (60).

En España, los principios y la práctica de la actividad ortogeriátrica en pacientes subagudos se han llevado a cabo en las unidades de media estancia (de convalecencia o de recuperación funcional) en las que constituyen el segundo motivo de ingreso tras los accidentes cerebrovasculares (63-65).

#### *2.4.2. La fase de equipos consultores*

Alrededor de 1980 aparecen las primeras descripciones formales de los Equipos Consultores Geriátricos (ECG) originadas en hospitales americanos en los que no existía servicio de geriatría, concretamente en Rochester y Nueva York (66, 67). La posibilidad de interconsulta a geriatría probablemente era común en el Reino Unido en los años ochenta (68), aunque no fuera descrita formalmente. En cualquier caso, los primeros consultores en pacientes agudos con fractura de cadera publican sus experiencias en la segunda mitad de los años ochenta (7, 69).

La eficacia de la actividad que realizan los equipos consultores geriátricos en algunos servicios ha sido controvertida por diferentes autores (70-74) pero no ocurre así en las salas de traumatología, salvo algún rechazo puntual (75). En estas salas han sido, en general, bien recibidos por los profesionales y sus resultados los han hecho imprescindibles desde muy pronto. Este sistema de atención permitió trasladar las habilidades clínicas y el manejo de casos de la geriatría a plantas hospitalarias donde no había estado presente antes. El esquema de su funcionamiento basado en el modelo de atención del RCPL, se presenta en la figura 9 señalado con el número 2; el geriatra atiende al paciente ingresado a cargo del servicio de traumatología desde una fase temprana del ingreso. Existen diferentes niveles de intensidad, desde los que realizan únicamente visitas o sesiones conjuntas con frecuencia semanal, hasta los que realizan el seguimiento diario de los pacientes durante toda la fase aguda. El acceso temprano al paciente por parte del equipo de geriatría posibilita la atención en una fase inicial, que abarca el preoperatorio, los cuidados postoperatorios, la prevención y el tratamiento de complicaciones, la coordinación de la recuperación funcional y la planificación del alta. Cuanto más precoz e intensa es la intervención geriátrica, se obtienen mejores resultados (76).

Como había ocurrido con las unidades de ortogeriatría de pacientes subagudos, pronto proliferaron publicaciones que describieron experiencias sobre la actividad de los ECG en pacientes con Fractura de cadera (7, 8, 69, 77-79, 80, 81, 82-85).

La mayoría de los trabajos fueron publicados en los años noventa y los primeros años de la década del 2000. Se refieren diferentes cifras de edad media de los casos (entre 77 y 85 años) y tasas muy variables de pacientes procedentes de residencias de ancianos (entre el 4 y el 44%). La mortalidad oscila entre el 0 y el 12% pero en la mayoría se sitúa entre el 3 y el 7%. El rango de variación es aún mayor en la estancia hospitalaria, pues varía entre 6 y 29 días, si bien en la mitad de los casos su duración es entre 10 y 20 días. Muchos estudios

han evaluado la utilidad mediante la comparación con un grupo control, aunque no siempre aleatorio, y los resultados han sido generalmente favorables, como se expone más adelante. Su puesta en marcha ha tenido muy buena percepción en los profesionales, debido a los beneficios para los pacientes y las mejoras asistenciales a nivel de gestión. Actualmente éste es un modelo muy extendido en la atención geriátrica a pacientes con fractura de cadera en fase aguda. El 85% de los servicios de geriatría ingleses cuentan con alguna actividad de este tipo (86) y muchos de los españoles también.

Un sistema de atención parcialmente diferente es el empleado en las vías clínicas. Éstas son mapas de cuidados en los que se especifican las acciones a realizar con el paciente, que concretan el profesional y el momento en que deben ejecutarse. Facilitan la asistencia de una forma eficiente, aplicando las recomendaciones de las guías de práctica clínica y reduciendo la variabilidad. Un estudio español evalúa la aplicación de una vía clínica, sin y con participación de un geriatra consultor, y encuentra mejores resultados a favor de la intervención de éste (87). Sin embargo, la aplicación de una vía clínica en la fractura de cadera no resulta tan útil como en otros procesos quirúrgicos electivos, a causa de la elevada heterogeneidad que presentan los ancianos con fractura de cadera, lo que provoca un curso clínico poco predecible y una gran variabilidad en la evolución que dificulta la aplicación de los mapas de cuidados (88-90). Quizá su utilidad sea mayor en hospitales con un número de fracturas de cadera pequeño que no justifique la puesta en marcha de estructuras de ortogeriatría más complejas (88).

Se ha descrito otro modelo de atención por equipos multidisciplinares, definido como “sistema de tránsito rápido” para pacientes con fractura de cadera, que se basa en una evaluación rápida y el alta temprana tras la intervención con apoyo de hospitalización a domicilio (59, 91-94). Ha obtenido buenos resultados en el sentido de reducción de la estancia hospitalaria y los costes, incremento de las tasas de alta a domicilio y reducción de la mortalidad (95). A pesar de sus buenos resultados, su puesta en práctica se ha limitado a muy pocos hospitales.

#### *2.4.3. Las unidades ortogeriátricas de agudos*

Tras la aparición de las unidades de ortogeriatría en los años sesenta y la incorporación de la interconsulta ortogeriátrica a los pacientes agudos en los años ochenta y noventa, y viendo los buenos resultados obtenidos con la colaboración estrecha entre traumatólogos y geriatras, puede plantearse si el siguiente paso será la creación de unidades ortogeriátricas estructurales para pacientes con fractura de cadera desde la fase aguda.

En las unidades de ortogeriatría de agudos los pacientes ingresan desde el servicio de urgencias en una unidad de responsabilidad compartida entre ambas especialidades. El fundamento para ello es que la mayoría de estos pacientes cumple los criterios habituales de paciente geriátrico y “sólo se distinguen de los ingresados en geriatría en que además tienen

una fractura” (62, 96). En el diagrama de tratamiento de la fractura de cadera del Royal College of Physicians de Londres, la unidad ortogeriátrica de agudos se sitúa a en la figura 2.11, y su enfoque se dirige a intensificar la coordinación entre ambos servicios compartiendo la responsabilidad del tratamiento. Siguen a cargo de traumatología las decisiones sobre el tratamiento y seguimiento de la fractura, motivo principal del ingreso.

Por parte de geriatría, supone ejercer un control más intenso sobre el manejo clínico de los pacientes, facilitar una recuperación funcional más rápida y planificar la continuidad de cuidados de forma individualizada y temprana, y la derivación al nivel más adecuado a cada caso.

Hay que aclarar que la aparición y el desarrollo de nuevos modelos de atención al proceso de fractura de cadera en el paciente geriátrico no excluyen la pertinencia de los modelos previos. Concretamente, el tratamiento de pacientes en las unidades de media estancia (de convalecencia o de recuperación funcional) mantiene su vigencia en la actualidad y coexiste con naturalidad con los nuevos modelos de atención a estos pacientes (63- 65). Las acciones que se llevan a cabo en la fase aguda pretenden mejorar la fase inicial del proceso de asistencia, posibilitando la mejor evolución del enfermo en momentos posteriores. En segundo lugar, debe tenerse en cuenta que la aplicación de los modelos de asistencia geriátrica deben huir de la rigidez y la uniformidad y adaptarse a las peculiaridades del hospital donde se implantan y a las características de los profesionales que los ponen en práctica, por lo que modelos asistenciales diferentes pueden funcionar bien en entornos diferentes, siempre que se mantengan los principios de la buena práctica geriátrica (97).

#### *2.4.4. Ortojeriatria basada en evidencias*

Desde las primeras comparaciones de la intervención geriátrica con la asistencia tradicional en el tratamiento de pacientes con fractura de cadera en fase aguda se fue teniendo noticia de una serie de ventajas clínicas para los enfermos y de mejoras asistenciales para el sistema sanitario. Un resumen de las principales se presenta a continuación (98). Los resultados avalados por un mayor número de estudios son que este tipo de intervenciones obtiene en sus pacientes una reducción de las complicaciones (9 estudios), mayor tasa de cirugía o cirugía más precoz (8 estudios muestran este resultado), reducción de la mortalidad (8 estudios), mejoría de la situación funcional al alta o a largo plazo (7 estudios) y acortamiento de la estancia media hospitalaria (19 estudios). Existe otro tipo de resultados no cuantificados pero dignos de tenerse en cuenta, como la frecuente impresión de un mejor manejo clínico de la afección de los pacientes cuando colaboran geriatras que cuando son llevados sólo por traumatólogos (referido en 12 trabajos). Tabla 2.3 (98).



Tabla 2.3. Beneficios aportados por la colaboración ortogeriátrica en la asistencia a pacientes con fractura de cadera en fase aguda

<b>Beneficios para:</b>
<b>El paciente:</b>
Cirugía precoz Reducción de las complicaciones Reducción de la mortalidad Mejoría de la situación funcional Mayor acceso a rehabilitación Menor prescripción de fármacos Mayor precisión diagnóstica
<b>El sistema sanitario:</b>
Reducción de la estancia hospitalaria Reducción de otras interconsultas Reducción de costes Aumento de altas al domicilio previo
<b>Beneficios percibidos, no siempre medibles:</b>
Mejor manejo clínico Planificación del alta Aumento del interés sobre los pacientes geriátricos Aumento de la confianza de traumatólogos y anestesistas Movilización postoperatoria precoz

Con todo, existen evidencias de mayor calidad. En 2000 se publicó un metaanálisis realizado para evaluar la eficacia y la eficiencia de los programas asistenciales dirigidos a tratar las fracturas de cadera en ancianos (99). La actividad de los equipos consultores ortogeriátricos (que se denominaron geriatric hip fracture programme [GFP]) de mostró mejorar la movilidad de los pacientes al alta, reducir la estancia media hospitalaria y aumentar el número de pacientes que recuperaron su nivel previo (ubicación) y el lo, además, con una reducción global de costes económicos. Las recomendaciones de este metaanálisis incluyeron la puesta en marcha de equipos consultores (98).

Una revisión sistemática de los estudios controlados y observacionales existentes en la literatura científica refirió una evidencia limitada pero neta de los programas geriátricos en pacientes con FC en fase aguda en la reducción de la estancia hospitalaria, la reducción de las complicaciones y el aumento de la probabilidad de volver al domicilio previo (100).

Algo más recientemente, en 2003, la Best Practice Evidence-Based Guideline de l New Zealand Guidelines Group (101), una guía diseñada para establecer los tratamientos más efectivos en base a la evidencia clínica disponible, establece la recomendación de que “los

hospitales que tratan a pacientes mayores de 65 años con fractura de cadera deben ofrecer programas que incluyan valoración multidisciplinaria precoz por un equipo de geriatría” con una evidencia de grado A.

## *2.5. Factores que inciden en el pronóstico tras la fractura de cadera*

En la literatura se encuentran publicados diversos trabajos que tratan de encontrar factores que influyen en el pronóstico de las fracturas de cadera, tanto en la recuperación física como en la supervivencia. Entre estos factores se exponen los siguientes:

El estado de salud previo, entendiendo como tal aquella patología previa importante, más o menos compensada, que puede descompensarse tras la fractura.

El tipo de fractura, que condiciona un determinado procedimiento sujeto a complicaciones generales y específicas, así como el ulterior tratamiento rehabilitador.

Las condiciones socioeconómicas del paciente, el vivir en su domicilio, con su familia o en residencias asistidas.

La existencia de patología crónica es muy frecuente en la población anciana, y aún más en el anciano con fractura de cadera (102). Bajó J. et al (103), en un estudio sobre 316 personas mayores de 75 años, detectaron que el 91% padecía de algún trastorno crónico. Estas enfermedades son el origen, muchas veces, de la caída (fallo cardíaco, AVC, hipoglucemia, trastornos del equilibrio, visión y audición, alteraciones del aparato locomotor, etc). Las enfermedades cardiovasculares, la insuficiencia respiratoria y las alteraciones metabólicas influyen en la mortalidad; la patología del aparato locomotor o una insuficiencia en los órganos de los sentidos, facilitan la caída y dificultan enormemente la recuperación tras la fractura (104, 105). La descompensación de estas patologías previas retrasa el momento de la intervención, aumenta las complicaciones postoperatorias y la mortalidad precoz, siendo un obstáculo para una correcta recuperación post fractura.

El tratamiento quirúrgico de la fractura va a estar influenciado en gran medida por las características del paciente, el hábito del cirujano y la organización del Servicio de Urgencias.

Los pacientes sin patología previa o portadores de patología menor no descompensada deben de intervenir cuanto antes (52): la mortalidad de los pacientes operados en las primeras ocho horas tras la fractura es del 11%, ascendiendo al 26% si la intervención se retrasa 24-48 horas (53). Aquellos que, por el contrario, son portadores a su llegada al hospital de una patología general seria, o de trastornos hidroelectrolíticos, precisarán estudios y tratamientos que los sitúen en las mejores condiciones para la intervención, que

por muy poco agresiva que sea, supone un nuevo traumatismo que podría resultar fatal. Se considera que es mejor una correcta osteosíntesis diferida que una mala en urgencias.

Aunque el anciano haya sido intervenido de forma correcta, si no se sigue un tratamiento rehabilitador adecuado que tenga como finalidad la recuperación de las actividades habituales para la vida diaria y de la capacidad de marcha, no habremos conseguido nada (106). Ésta es la enorme importancia del rehabilitador y el gran desafío que comparte con el cirujano, pues es necesario que el paciente inicie en plena fase aguda, en el postoperatorio inmediato, un tratamiento rehabilitador enérgico, sin que éste ponga en peligro la consolidación de la fractura. Dicho tratamiento será selectivo con idea de recuperar lo antes posible al paciente, según sus capacidades previas y consistirá en la sedestación inmediata, ejercicios de extremidades para mejorar el retorno venoso y el trofismo, instrucciones para valerse por sí mismo en las actividades diarias, ejercicios para enseñarles de nuevo a caminar y, en definitiva, todos aquellos cuidados generales que sean necesarios para devolverlo cuanto antes a un estado funcional lo más parecido al previo. Sería útil y muy conveniente incluirlo en un programa social (charlas sobre profilaxis de caídas, medicación en el anciano y otras cuestiones interesantes para los mayores), con la idea de mejorar el nivel de autoestima, su motivación, y evitar nuevas caídas. Este tratamiento, iniciado idealmente durante la fase hospitalaria, debe de continuarse en medio ambulatorio para no prolongar la estancia hospitalaria inútilmente; para ello podemos valernos de los medios existentes en cada área sanitaria (107).

Es imprescindible tratar la patología previa que pueda ser causa de mortalidad precoz o de nuevas caídas, estudiar y modificar, si es preciso, el hábitat del fracturado, y revisar los hábitos alimenticios. Tratar la osteoporosis de forma conveniente y, en cualquier caso, se impartirá instrucciones para su prevención (107).

A pesar de las mejoras en la atención hospitalaria, habitualmente vamos a tener un número importante de pacientes que no alcanzarán un grado de recuperación suficiente para valerse por sí mismos y, por lo tanto, necesitarán ayuda de otras personas. A estos pacientes es preciso garantizarles una calidad de cuidados que pueden ser prestados con distintos medios, como es el caso de cuidados familiares con o sin apoyo social, unidades de largas estancias, residencias. Desde el momento de su ingreso, conviene detectar a aquellos pacientes que con seguridad van a presentar problemas de recuperación, debido a su estado general, al tipo de fractura o a la falta de apoyo familiar. En estos casos, la función del Asistente Social es muy importante, pues les proporcionará las ayudas convenientes para facilitarles una situación ulterior lo más digna posible.

Todos los factores descritos con anterioridad influyen en el pronóstico de las fracturas de cadera; la mortalidad a los seis meses de producirse la fractura es de un 30% (108, 109). Transcurrido este plazo, la esperanza de vida no difiere de la población general, hechos que indican la importancia de la atención sanitaria durante los primeros meses (10, 110). Las

enfermedades cardiovasculares y respiratorias son la causa más frecuente de mortalidad durante los seis primeros meses (111).

Los factores, por orden de importancia, que tienen relación con estas tasas de mortalidad, son los siguientes (110):

- Ante todo, el deterioro mental severo, aplicándose este término a los pacientes que no se comunican, están desconectados o sin respuesta al dolor (69%).
- Las enfermedades asociadas, si son importantes (50%).
- Las complicaciones, sobre todo la neumonía, las úlceras por decúbito y la infección urinaria.
- Finalmente, otros factores pueden tener influencia, como la edad superior a 85 años, el mal estado físico previo (pacientes en casa o que apenas deambulaban, es decir, pacientes totalmente dependientes) y el tiempo de espera quirúrgico.

Las características socioeconómicas del paciente se relacionan con la estancia media. En un estudio realizado en el Área I de Madrid (109), se encontró que las estancias medias en pacientes con fracturas de cadera oscilaban entre los 9,5 y 43,7 días:

- En pacientes adaptados socialmente, sin problemas económicos, no soltero, con hijos y cuya familia acepta cuidarlo, la estancia media era de 9,5 días (63% de la serie).
- Cuando los pacientes proceden de otros centros o de residencias de ancianos, la estancia media se elevó a 16 días (19% de la serie).
- Aquéllos con condicionantes socioeconómicos o familiares (viudos sin hijos, soltero, pobre, etc.) es difícil darles el alta hospitalaria tras la fractura; su estancia media es de 43,7 días (18% de la serie).

Actuando sobre los factores mencionados, deberíamos conseguir disminuir la mortalidad y alcanzar una recuperación del paciente que le permita realizar el máximo de actividades fundamentales sin ayuda (andar, vestirse, asearse, etc.), siempre teniendo en cuenta el estado funcional previo a la fractura. Consideramos que estos dos objetivos pueden conseguirse si se utilizan mejor los recursos existentes, por lo que no necesariamente una mejora en los resultados aumenta el coste global del tratamiento.

## *2.6. Calidad de vida tras la fractura de cadera*

Los inconvenientes de calidad de vida en los pacientes con fracturas de cadera no están sencillamente interrelacionados con revelaciones del estado físico y de salud subordinado a

la fractura, sino del estrés, el ajuste y la adaptación a la fractura, además de los problemas derivados del tratamiento quirúrgico y la recuperación, que de cierta forma alcanzan afectar el bienestar del paciente. Lo antes mencionado se corresponde con la actual consideración desde el punto de vista científico de que no existen enfermedades sino enfermos, es decir, que lo fundamental no es el hecho de presentar una patología u otra sino más bien de las respuestas dadas por las personas ante esta entidad. Esto hace que las personas deban activar ciertos mecanismos, estrategias para el manejo y el control de su fractura de cadera. (112,113).

Se logró comprobar que los sujetos de forma habitual se consideraban medianamente satisfechos con su calidad de vida cuando creían que las condiciones de vida y el estado de salud eran temas primordiales para tener una calidad de vida considerada como muy buena.

De igual forma se centralizaban a condiciones materiales tales como: tener coche, tener una buena casa, ingresos económicos; y a las buenas relaciones con las demás personas (114).

El grupo de pacientes estudiados se halla en un nivel de calidad de vida normal y está estrictamente emparentado con aspectos tales como la prosperidad y la recreación en la vida, la capacidad de concentración, los sentimientos positivos acerca de sí mismo, la aprobación de su imagen corporal y apariencia, la satisfacción con su persona respecto a estar libre de sentimientos negativos así como las creencias personales referidas al sentido de sus vidas, correspondientes todos ellos al dominio salud psicológica y bienestar, destacando además que juegan un rol importante para estas personas las relaciones sociales, es decir, relaciones con otras personas (114).

Si consideramos la correspondencia entre calidad de vida percibida y apoyo social objetivo como término logramos evaluar que más del 60% del grupo exhiben una calidad de vida normal y manifiestan tener algún apoyo social objetivo lo cual se refiere al número de personas con las que pueden contar para realizar actividades de la vida laboral, del hogar, así como en los aspectos emocionales (114).

## *2.7. Intervención en los grupos menos favorecidos*

La fractura en pacientes con demencia, indudablemente contribuye a los pobres resultados, anteriormente se excluían de la rehabilitación a los pacientes con demencia porque se creía que tenían un potencial de rehabilitación limitada.

En el estudio de Guil (115), los pacientes con demencia obtuvieron una independencia funcional en 5,55% frente al 44,74% de los pacientes sin demencia, en concordancia con otros trabajos en los que la ausencia de demencia previa es uno de los factores más importantes para la recuperación de la marcha independiente. A pesar de ello, en el mismo

estudio, el 94,74% de los pacientes con demencia dados de alta retornaron a su domicilio y el 91,43% de los pacientes sin demencia también lo hicieron; con ello se demuestra una mejor situación funcional al alta, una reducción de la mortalidad y de los ingresos residenciales gracias al éxito de la rehabilitación multidisciplinar (115).

Las prácticas actuales de rehabilitación, incluyen a este grupo de pacientes. No obstante, con una discusión apropiada de los objetivos de la atención y una intervención centrada (Cluster 3D) se pueden beneficiar de la rehabilitación (116).

## *2. 8. Justificación del estudio*

Se han descrito numerosos factores de riesgo asociados a una fractura de cadera y el objetivo de los ancianos con fractura de cadera no es simplemente arreglar la fractura, sino recuperar la marcha, la situación funcional previa a corto y medio plazo, disminuir la mortalidad hospitalaria a corto y medio plazo; todo ello en el menor tiempo y al menos coste posible.

Teniendo en cuenta todos los puntos expuestos hasta el momento sobre la importancia y las nefastas consecuencias que supone la fractura de cadera en ancianos, se pretende: conocer los factores asociados a la recuperación de la marcha y de la funcionalidad a corto y mediano plazo, en ancianos hospitalizados por fractura de cadera. Con el conocimiento de esta problemática, luego, se podrá elaborar una escala pronóstica preoperatoria en los pacientes que han sufrido fractura de cadera que permitiera identificar aquellos pacientes con riesgo de sufrir complicaciones, mortalidad y ayudara a potenciar alternativas para el manejo de estos pacientes, como pueden ser la mejoría de la asistencia domiciliaria precoz, creación de unidades especializadas en ortopedia y traumatología geriátrica y centros de recuperación al alta hospitalaria.

## 2.9. Índice de figuras y tablas

Figura 2.1. Articulación de la cadera.

Figura 2.2. Fractura intracapsular no desplazada de cadera.

Figura 2.3. Osteosíntesis con tornillos canulados.

Figura 2.4. Fractura intracapsular desplazada de cadera.

Figura 2.5. Tratamiento mediante hemiartroplastia unipolar.

Figura 2.6. Osteosíntesis con tornillo deslizante y placa.

Figura 2.7. Enclavado intramedular con tornillo deslizante y bloqueo distal.

Figura 2.8. Clavo endomedular femoral Synthes.

Figura 2.9. Clavo endomedular.

Figura 2.10. Los Doctores Bobby Irvine (Geriatra) y Michael Devas (Cirujano Ortopédico), creadores de la primera Unidad de Ortogeriatría en Hastings (Reino Unido).

Fig. 2.11. Modelo operativo de manejo combinado de las fracturas de cadera entre los Servicios de Ortopedia y Geriatría, modificado del informe del Royal College of Physicians of London de 1989.

Tabla 2.1. Incidencia anual de fracturas de cadera previstas para 2050.

Tabla 2.2. Hospitalizaciones por fractura de cadera. Comunidades Autónomas. Años 1997 y 2008.

Tabla 2.3. Beneficios aportados por la colaboración ortogeriátrica en la asistencia a pacientes con fractura de cadera en fase aguda.

### **3. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS**



### 3.1. HIPÓTESIS

El proceso de atención a la fractura de cadera del anciano se desarrolla en varias fases que comienza en el hospital y se extiende durante meses o años hasta conseguir la máxima recuperación teórica posible. Los factores que pueden influir en la recuperación funcional de estos pacientes se han descrito en la literatura desde hace décadas, siendo éstos numerosos y variables.

Nuestro grupo, a partir de una experiencia concreta, se ha centrado en analizar con detalle todos los aspectos de la recuperación de la marcha y capacidades personales, identificar los factores determinantes y, si ello fuera posible, los grupos con mayores posibilidades de recuperar la función previa al cabo de 6 meses de sufrir la fractura.

A raíz de este planteamiento surgen diversas interrogantes:

¿Por qué algunos ancianos intervenidos por fractura de cadera presentan recuperación de la marcha y la funcionalidad previa tras 6 meses de la intervención quirúrgica y otros no?

¿Son en realidad las características demográficas - edad y sexo - las que influyen en el pronóstico de la recuperación de la marcha a los 6 meses de la fractura?

¿Son las condiciones médicas que les acompañan y las que se desarrollan durante su ingreso hospitalario las que influyen en la recuperación funcional? Y si es así, ¿puede alguna de ellas influir más que las otras en el pronóstico de estos pacientes?

¿Los ancianos con fractura de cadera con mejor puntuación en las escalas que miden los parámetros funcionales previos a la fractura son los que recuperan las actividades instrumentales a los 6 meses de la misma?

Con estas inquietudes, se planteó un estudio cuya **hipótesis de trabajo** fue la siguiente:

“Los ancianos que sufren fractura de cadera están expuestos a medio plazo a una importante pérdida de calidad de la marcha, autonomía para la realización de las actividades básicas de la vida diaria y, como consecuencia de lo anterior, importante deterioro en la capacidad para realizar las actividades instrumentales de la vida diaria”.

“A pesar de la existencia de cuidados estándar de amplia implantación en los grandes centros hospitalarios, se pueden identificar factores, modificables o no, en el curso de la hospitalización que permitan lograr un mejor resultado adicional en determinados grupos de pacientes”.

## 3.2. OBJETIVOS

### 3.2.1. *Objetivo principal*

El objetivo fundamental de este trabajo es conocer la influencia de la fractura de cadera en la recuperación de la capacidad para la marcha y para la realización de las actividades básicas e instrumentales de la vida diaria en una muestra de ancianos, a los 6 meses de ser dados de alta del hospital.

### 3.2.2. *Objetivos específicos*

- Describir los factores que se asocian a la recuperación de la marcha, a los 6 meses tras haber sufrido la fractura de cadera.
- Conocer los factores que influyen en la recuperación de la funcionalidad, a los 6 meses, tras la fractura de cadera.
- Describir los factores que se asocian a la recuperación de las actividades instrumentales, a los 6 meses tras haber sufrido la fractura de cadera.
- Identificar en conjunto los factores pronósticos de recuperación de la marcha, la funcionalidad y las actividades instrumentales a los 6 meses tras la fractura de cadera.

## **4. MATERIAL Y MÉTODOS**

## 4. MATERIAL Y MÉTODOS

### *4.1. Diseño del estudio*

El presente es un estudio descriptivo, prospectivo, de una serie de casos.

### *4.2. Población, Ámbito y Período de estudio*

Todos los pacientes mayores de 65 años hospitalizados en el Servicio de Traumatología del Hospital Clínico San Carlos, desde Julio del 2010 hasta Febrero del 2011 y que recibieron tratamiento quirúrgico en dicho centro. El seguimiento de los pacientes concluyó en Agosto del 2011.

Este estudio tuvo una duración de 14 meses: 8 meses de recogida de datos (desde Julio del 2010 hasta Febrero del 2011) y 6 meses de seguimiento tras la fractura de cadera.

#### *4.2.1. Criterios de inclusión*

El estudio incluía a los pacientes mayores de 65 años que recibieron tratamiento quirúrgico en dicho centro y que firmaron, ellos y/o sus familiares, el oportuno consentimiento informado (Anexo N°1) para participar en el estudio.

#### *4.2.2. Criterios de exclusión*

El estudio excluía a: pacientes y/o familiares quienes se negaron a firmar el consentimiento informado para participar en el estudio y a los pacientes que no recibieron tratamiento quirúrgico en dicho centro.

#### *4.2.3. La muestra*

De una población de 195 personas ingresadas por fractura de cadera en el servicio de Traumatología durante el período de recogida de datos; se obtuvo una muestra de 167 mayores de 65 años, seleccionados según los criterios de inclusión.

A los participantes del estudio se les seleccionó el primer día de su ingreso en traumatología por fractura de cadera y se les evaluó la marcha y la funcionalidad al segundo y al sexto mes de su ingreso. Para el estudio actual se han considerado fundamentalmente los datos obtenidos al sexto mes del ingreso hospitalario, formando dos

grupos de pacientes para cada variable: según recuperasen o no la marcha y la funcionalidad.

A los mismos participantes del estudio, el primer día de su ingreso en traumatología por fractura de cadera y al sexto mes de su ingreso se les evaluaron las actividades instrumentales. Al sexto mes del ingreso hospitalario, se formaron dos grupos de pacientes: los que recuperan las actividades instrumentales previas a la fractura y los que no la recuperan.

La muestra se obtuvo previo consentimiento informado de los ancianos hospitalizados o sus tutores responsables, a quienes se les explicó claramente el contenido del estudio.

#### *4.3. Variables de estudio*

Las variables estudiadas para determinar los posibles factores asociados a la recuperación de la marcha y la funcionalidad en los ancianos con fractura de cadera fueron: edad, sexo, valoración funcional para las ABVD mediante el índice de Barthel (117), la funcionalidad específica de la marcha mediante el F AC (Functional Ambulation Classification) (118), valoración de actividades instrumentales mediante el índice de Lawton (119), valoración cognitiva mediante el CDR (Clinical Dementia Rating) (120), estado nutricional evaluado con el Mini Nutritional Assessment (121), comorbilidad mediante el Índice de Charlson (122), el tipo de fractura y complicaciones intrahospitalarias.

#### 4.3.1. Operacionalización de las variables

Variable	Tipo De	definición conceptual	Definición operacional	Indicadores
Recuperación funcional	Cualitativa dicotómica	Funcionalidad semejante a la mantenida antes del ingreso hospitalario.	Resultado que consiste en alcanzar la funcionalidad previa al ingreso hospitalario, medida por el I. Barthel, al sexto mes de la fractura de cadera.	Recuperación funcional: Si( ), No( )
Recuperación de la marcha	Cualitativa dicotómica	Marcha semejante a la mantenida antes del ingreso hospitalario.	Resultado que consiste en alcanzar la funcionalidad previa al ingreso hospitalario, medida por el FAC, al sexto mes de la fractura de cadera.	Recuperación de la marcha: Si( ), No( )
Recuperación de las instrumentales	Cuantitativa ordinal	Puntuación en las Actividades instrumentales semejante a la mantenida antes del ingreso hospitalario	Resultado que consiste en alcanzar la puntuación en las actividades instrumentales previo al ingreso hospitalario, medida por el I. Lawton, al sexto mes de la fractura de cadera.	Recuperación de las instrumentales : 0-4( ), >4( )
Deterioro cognitivo	Cualitativa ordinal	Disminución del rendimiento de al menos una de las siguientes: memoria, orientación, pensamiento abstracto, lenguaje, juicio y razonamiento, cálculo, aprendizaje y habilidad visuo-espacial.	Declive o pérdida de las capacidades mentales o intelectivas previamente adquiridas, medidas mediante el Clinical Dementia Rating (CDR).	Deterioro cognitivo: CDR0 sanos; CDR0,5; cuestionable CDR1 leve; CDR2 moderado; CDR 3 grave

Edad	Cuantitativa continua, de intervalo	Tiempo que ha vivido una persona desde que nació.	Medido en años cumplidos.	Años: 65–74( ), 75–84( ), 85–94( ), 95–104( )
Sexo	Cualitativa dicotómica	Clasificación de los hombres y mujeres teniendo en cuenta las características anatómicas.	Variable definida por características anatómicas al realizar el examen clínico.	Sexo: Femenino( ), Masculino( )
Funcionalidad para realizar ABVD	Cuantitativa continua, de intervalo	Autonomía de la persona anciana para realizar las ABVD, antes del ingreso hospitalario.	Funcionalidad previa al ingreso hospitalario, medida por el I. Barthel.	Barthel: 0-20( ), 21-40( ), 41- 60( ), 61- 80( ), 81- 100 ( )
Funcionalidad de la Marcha	Cualitativa ordinal	Grado de dependencia o independencia de la persona anciana en la marcha, antes del ingreso hospitalario.	Funcionalidad de la marcha previa al ingreso hospitalario, medida mediante FAC según la necesidad de ayuda para caminar.	FAC: 0( ), 1( ), 2( ), 3( ), 4( ), 5( )
Funcionalidad para realizar actividades instrumentales	Cuantitativa ordinal	Autonomía de la persona anciana para realizar las actividades instrumentales, antes del ingreso hospitalario.	Funcionalidad previa al ingreso hospitalario, medida por el I. Lawton	Lawton: 0-4( ), >4( )
Comorbilidad	Cualitativa ordinal	Antecedentes patológicos importantes del paciente.	Variable definida por el número de patologías que no son causa de hospitalización del paciente pero que	Charlson: 0-1 p: Ausente( ), 2 p:Baja( ), >=3 p:Alta( )

			acompañan al mismo al momento de su admisión.	
Presencia de complicación intra-hospitalaria	Cualitativa nominal	Patología adquirida durante la hospitalización.	Variable definida por patología adquirida durante estancia hospitalaria y que no fue diagnóstico de ingreso a su hospitalización.	Ausente( ), Presente( )
Tipo de fractura	Cualitativa nominal	Condición médica que amerita hospitalización para manejo quirúrgico del mismo.	Variable definida como patología que es motivo de admisión al hospital para el tratamiento quirúrgico del mismo.	Fractura intracapsular  Fractura extracapsular
Estado nutricional	Cualitativa ordinal	Condición de equilibrio o desequilibrio entre las necesidades del organismo y la ingesta de nutrientes.	Variable que define la evaluación del estado nutricional mediante el Mini Nutricional Assessment MNA al momento de la hospitalización.	Estado nutricional:  Más de 23,5p: No riesgo de malnutrición()  De 17 a 23,5p: Riesgo de malnutrición()  Menos de 17p: Malnutrición()

#### 4.4. Recogida de datos

Fue realizada en una ficha de recolección de datos elaborada previamente (Anexo 2).

A los participantes del estudio se les incluyó el primer día de su ingreso en traumatología por fractura de cadera.

El seguimiento de la recuperación de la marcha y de la funcionalidad en los ancianos al alta hospitalaria fue realizado al segundo y al sexto mes de su ingreso, en el cual concluía el



período de seguimiento. Luego se establecieron dos grupos de pacientes, los que recuperaron la marcha y los que recuperaron la funcionalidad previa. Se analizaron las condiciones presentes en ambos grupos para la recuperación o no de la misma.

El seguimiento de la recuperación de las actividades instrumentales en los ancianos, se realizaron mediciones de las variables, al alta hospitalaria, a los 2 meses de manera telefónica y al sexto mes de su ingreso, en el cual concluía el período de seguimiento. Luego se establecieron dos grupos de pacientes, los que tenían una puntuación de más de 4 puntos y los que tenían una puntuación de 4 o menos. Se analizaron las condiciones presentes en ambos grupos para la recuperación o no de las actividades instrumentales.

Antes del inicio formal del estudio se realizó una prueba piloto, cuyos resultados sirvieron para hacer ajustes en los procedimientos.

#### *4.5. Análisis estadístico*

Como herramientas para realizar el análisis estadístico se utilizó el paquete informático SPSS 15.0. Las variables cualitativas se presentaron con su distribución de frecuencias. Las variables cuantitativas se resumieron en su media y su desviación estándar (DE) o rango intercuartil (RIQ).

Se evaluó la asociación entre variables cualitativas con el test de chi-2, o con la razón de verosimilitud. Se estimó la “odds ratio” (OR, razón de ventajas) junto a su intervalo de confianza al 95% según el método de Cornfield.

Se analizó en este estudio el comportamiento de la media de las variables cuantitativas mediante Test paramétricos (T de Student) en caso de que las variables se ajustaran a una distribución normal o Test no paramétricos cuando las variables no se ajustaran a una distribución normal. Mediante estadística se evaluaron las diferencias de medias o medianas debido al efecto principal de cada factor y/o al efecto de sus interacciones.

En todos los contrastes de hipótesis se rechazó la hipótesis nula con un nivel de significación  $p$  menor a 0,05 y el intervalo de confianza al 95%.

Para las variables principales de respuesta: recuperación de marcha, recuperación de la funcionalidad y recuperación de las instrumentales, se utilizó un análisis univariado de regresión logística para cada variable de exposición. Finalmente se realizó un modelo de regresión multivariado con aquellas variables cuyas respuestas fueron estadísticamente significativas en el análisis univariado con la intención de encontrar las variables independientes asociadas a la recuperación de la marcha, recuperación de la funcionalidad y recuperación de las actividades instrumentales.

#### 4.6. Anexos

##### *Anexo N°1: Consentimiento Informado*

###### Descripción del estudio:

La fractura de cadera en un paciente anciano es importante porque incrementa su morbilidad. A través del presente estudio queremos conocer la funcionalidad al segundo y al sexto mes después de una fractura de cadera.

###### Procedimiento:

La información para el presente estudio será tomada al segundo y al sexto mes del alta hospitalaria. Al segundo mes, en la consulta externa, y al sexto mes vía telefónica.

###### Riesgos y molestias:

No estará expuesto a ningún riesgo.

###### Beneficios:

El estudio permitirá conocer la funcionalidad al segundo y sexto mes luego de un ingreso por fractura de cadera, información que nos servirá para contribuir al conocimiento de esta problemática en nuestro medio y luego trabajar en medidas para lograr la recuperación funcional.

###### Participación voluntaria:

Usted tiene la posibilidad de colaborar con el estudio o de rechazar su participación en forma voluntaria. Se respetará la decisión de participar y se garantizará su confidencialidad.

###### Costo de participación:

El costo del estudio será cubierto por los investigadores. No se recibirá ningún tipo de retribución económica por participar en el estudio.

###### Consentimiento:

Entiendo que mi participación en este estudio es libre y voluntaria, si no deseo participar en el mismo, esto no afectará mi atención o no estará afectada la atención de mi familiar (familiar del paciente).

He leído este consentimiento y acepto voluntariamente mi participación o la participación de mi familiar (familiar del paciente). Acepto acudir a control en consulta externa al segundo mes de la fractura y a ser llamado telefónicamente al sexto mes de la misma.

Si Ud. Tiene cualquier duda puede contactarse con la médico Carmen Eliana Pe ralta Vargas, investigador al teléfono 647355635.

.....  
Nombre (paciente o del familiar del paciente)

.....  
Firma

.....  
Fecha

*Anexo N°2: Ficha de recolección de datos*

I. Filiación: Registro N° .....

No de historia clínica .....

Sexo: M ☐ F ☐

Fecha de ingreso al hospital: ...../...../..... Fecha de ingreso al quirófano: ...../...../.....

Fecha de valoración geriátrica: ...../...../..... Fecha de Alta: ...../...../.....

Edad: ..... años 65 -74a ☐ 75 -84a ☐ 85-94a ☐ 95-104a ☐

II. Anamnesis:

Barthel:

Dependencia leve (61-99) ☐

Dependencia moderada (41-60) ☐

Dependencia severa (21-40) ☐

Dependencia total (0-20) ☐

FAC:

0 (Marcha nula) ☐ 1( M. dependiente con gran ayuda) ☐

2 (M. dependiente con ligera ayuda) ☐ 3(M. dependiente con supervisión) ☐

4 (M independiente en superficie llana) ☐ 5 (M. independiente en cualquier superficie) ☐

CDR:

CDR 0 (sanos) ☐ CDR 0,5 (cuestionable) ☐ CDR 1 (leve) ☐ CDR 2 (moderada) ☐

CDR 3 (grave) ☐ No aplica ☐

Comorbilidad según Charlson: 0-1 ☐ 2 ☐ >= 3 ☐

Ausente (0-1 puntos) ☐

Baja (2 puntos) ☐

Alta (>= 3 puntos) ☐

III. Tipo de fractura:

Fractura de Cadera intracapsular ☐

Fractura de Cadera extracapsular ☐

IV. Hospitalización y seguimiento:

Valoración	Previa al ingreso	Al alta hospitalaria	A los 2 meses	A los 6 meses
I.Barthel				
FAC				
Lawton				

#### V. Complicaciones hospitalarias:

Ausente ■ Neumonía ■ Infección urinaria ■ Stroke ■  
Sind. Coronario Agudo ■ Delirium ■ UVI ■ Muerte ■  
Otras:

#### VI. Evaluación del estado nutricional:

Más de 23,5 puntos: no riesgo de malnutrición ■  
De 17 a 23,5 puntos: riesgo de malnutrición ■  
Menos de 17 puntos: malnutrición ■

## **5. RESULTADOS**

## 5. RESULTADOS

### 5.1. Características generales

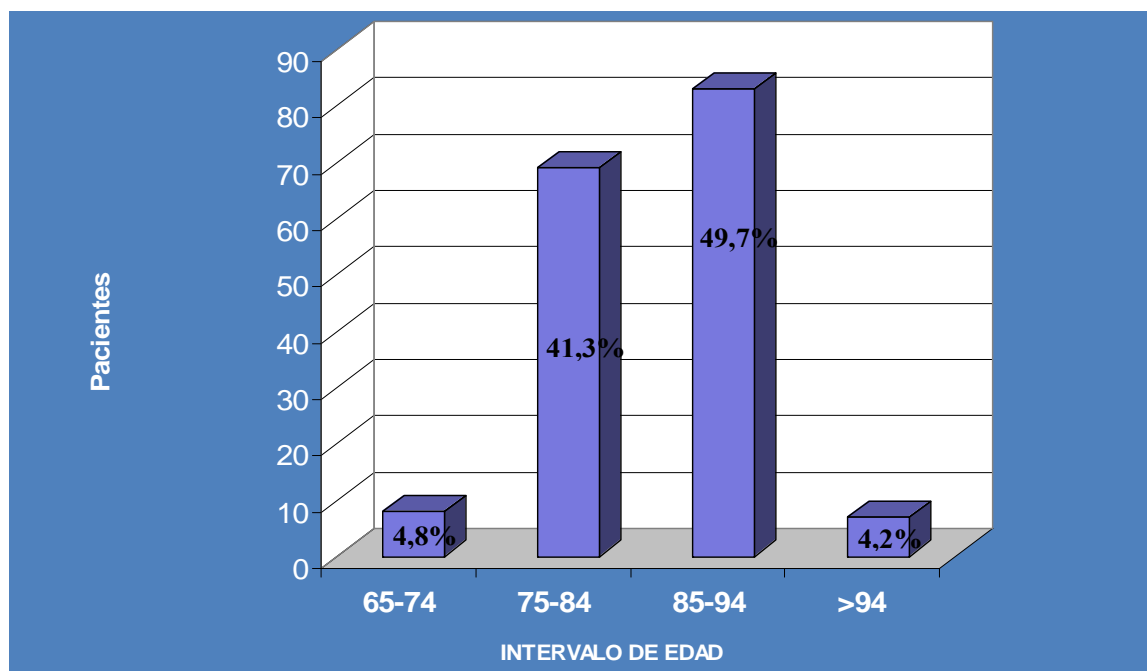
Durante el período de estudio se pudieron recoger datos de 195 pacientes mayores de 65 años hospitalizados en el Servicio de Traumatología del Hospital Clínico San Carlos por fractura de cadera. Tras aplicar los criterios de inclusión únicamente 167 (85,6%) participaron finalmente en el estudio.

De los participantes, el 79,0% (132 pacientes) era de sexo femenino. El promedio de edad fue de 84,8 años (DE 6,1) con un rango de 66-101 años. La distribución de la edad en intervalos puede verse en la Tabla 5.1 y Fig.5.1.

**Tabla 5.1. Distribución del total de la muestra según intervalos de edad**

Edad	n= 167	%
65- 74 años	8	4,8%
75- 84 años	69	41,3%
85- 94 años	83	49,7%
95- 104 años	7	4,2%

**Fig. 5.1. Porcentaje de pacientes según intervalo de edad**

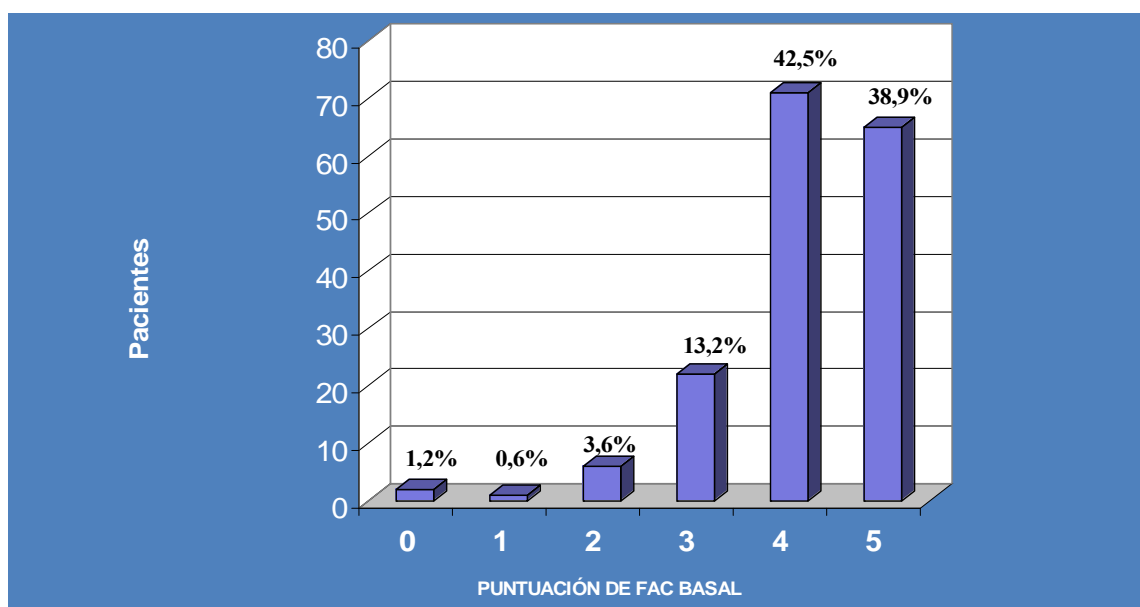


Con respecto a las características de la marcha antes de la fractura de cadera, el 81,4% (136 pacientes) tenía una marcha independiente, el 11,7,4% (29 pacientes) tenía una marcha dependiente y el 1,2% (2 pacientes) tenía una marcha nula (Tabla 5.2. Fig. 5.2).

**Tabla 5.2. Distribución del total de la muestra según FAC basal**

FAC	Descripción	n= 167	%
0	Marcha nula	2	1,2%
1	Marcha dependiente con gran ayuda	10	6%
2	Marcha dependiente con ligera ayuda	6	3,6%
3	Marcha dependiente con supervisión	22	13,2%
4	Marcha independiente en superficie llana	71	42,5%
5	Marcha independiente en cualquier superficie	65	38,9%

**Fig. 5.2. Porcentaje de pacientes según Marcha previa**



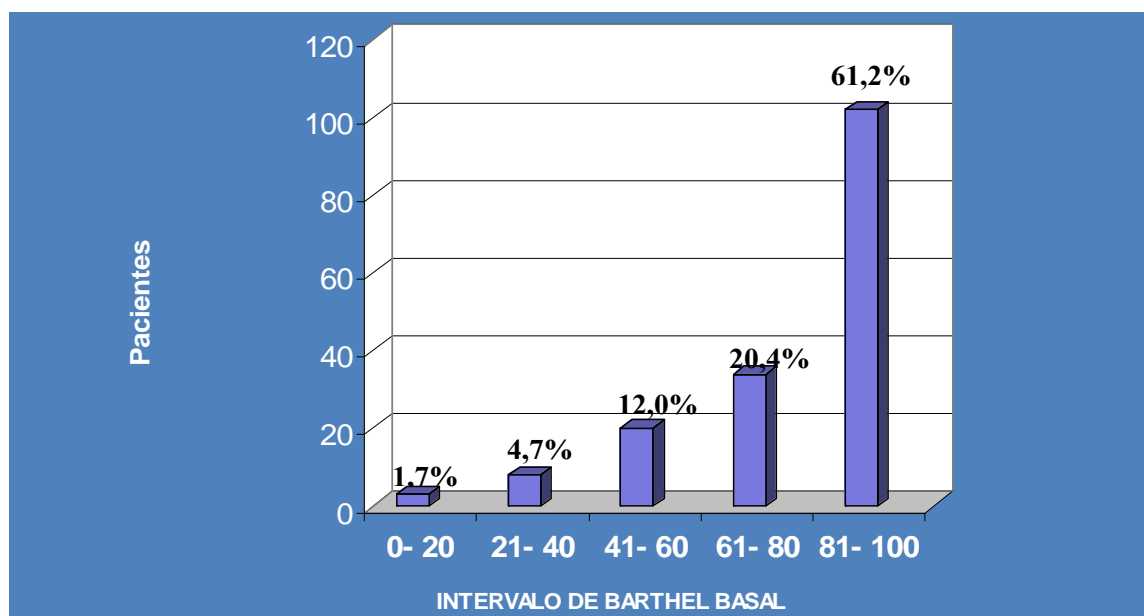


En la funcionalidad antes de la fractura de cadera, el 61,2% (102 pacientes) tuvo un Barthel entre 81- 100 puntos, seguido del grupo entre 61- 80 puntos con 20,4% (34 pacientes), en tercer lugar los pacientes del grupo de Barthel entre 41- 60 puntos con un 12,0% (20 pacientes), los del grupo entre 21- 40 puntos con un 4,7% (8 pacientes) y del grupo entre 0- 20 con un 1,7% (3 pacientes) ocupaban el cuarto y quinto lugar respectivamente (Tabla 5.3).

**Tabla 5.3. Distribución de los pacientes según los intervalos de Barthel basal**

Barthel basal	n= 167	%
0 - 20	3	,7%
21- 40	8	,74%
41- 60	20	12,0%
61- 80	34	20,4%
81- 100	102	61,2%

**Fig. 5.3. Porcentaje de pacientes según funcionalidad previa**



Antes de la fractura de cadera el 65,8% (110 pacientes) tenía una puntuación entre 0- 4 puntos en las actividades instrumentales con el Índice de Lawton, mientras que el 34,2% (57 pacientes) tuvo una puntuación entre 5- 8 puntos. La distribución de los participantes según la puntuación en el I. Lawton se puede apreciar en la Tabla 5.4.

**Tabla 5.4. Distribución de los pacientes según puntuación en el I. Lawton**

Lawton basal	n= 167	%
<b>0</b>	33	19,7%
<b>1</b>	24	14,4%
<b>2</b>	16	9,6%
<b>3</b>	23	13,7%
<b>4</b>	14	8,4%
<b>5</b>	15	9,0%
<b>6</b>	9	5,4%
<b>7</b>	11	6,6%
<b>8</b>	22	13,2%

La media de la estancia hospitalaria fue 12,1 días (DE 5,0) (rango de 5- 34 días). El tipo de fractura más frecuente fue la fractura extracapsular en 59,3% de los pacientes ingresados.

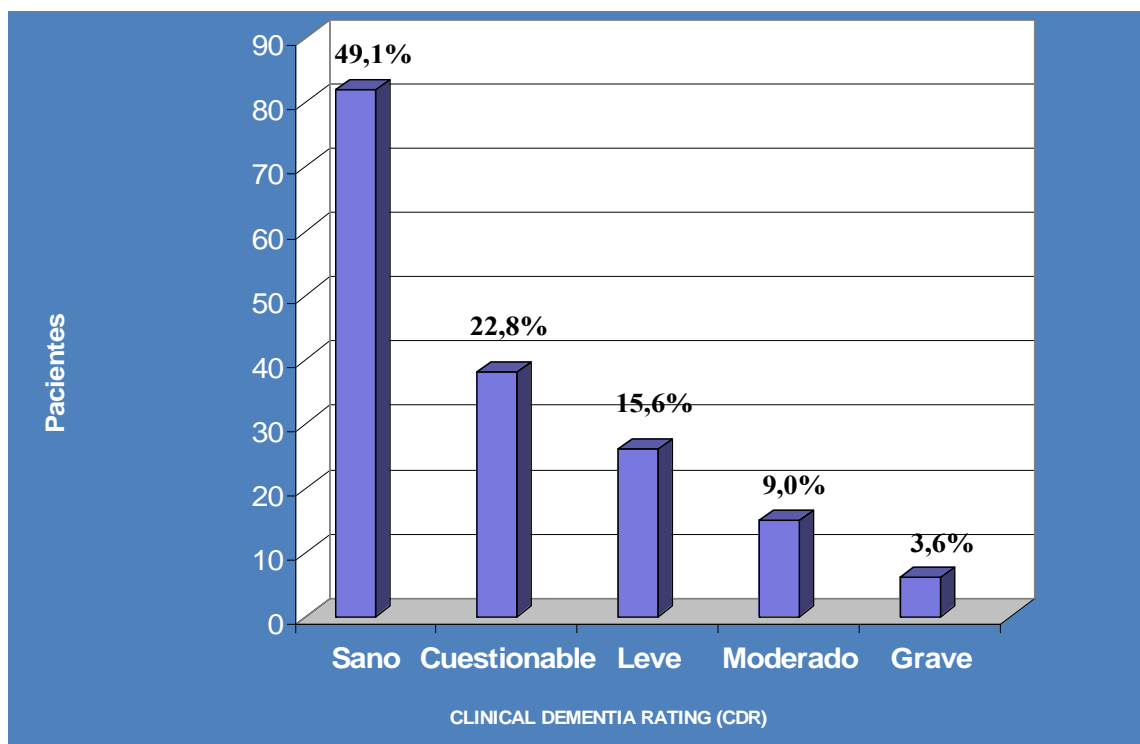
Los demás datos de los pacientes estudiados se muestran en la Tabla 5.5. Figura 5.4.

**Tabla 5.5. Distribución de los pacientes según el estado cognitivo, nutricional y comorbilidad.**

CDR (Clinical Dementia Rating)	n= 167	%
<b>Sano</b>	82	49,1%
<b>Cuestionable</b>	38	22,8%
<b>Leve</b>	26	15,6%
<b>Moderado</b>	15	9,0%

<b>Grave</b>	6	3,6%
<b>Estado nutricional según MNA</b>	<b>n= 167</b>	<b>%</b>
<b>Sin riesgo de malnutrición</b>	89	53,3%
<b>Con riesgo de malnutrición</b>	72	43,1%
<b>Con malnutrición</b>	6	3,6%
<b>Comorbilidad según I. Charlson</b>	<b>n= 167</b>	<b>%</b>
<b>Ausente (0 puntos)</b>	92	55,1%
<b>Baja (1-2 puntos)</b>	34	20,4%
<b>Alta (&gt;2 puntos)</b>	41	24,6%

**Fig.5.4. Porcentaje de pacientes según la Clasificación Clínica de Demencia (CDR)**



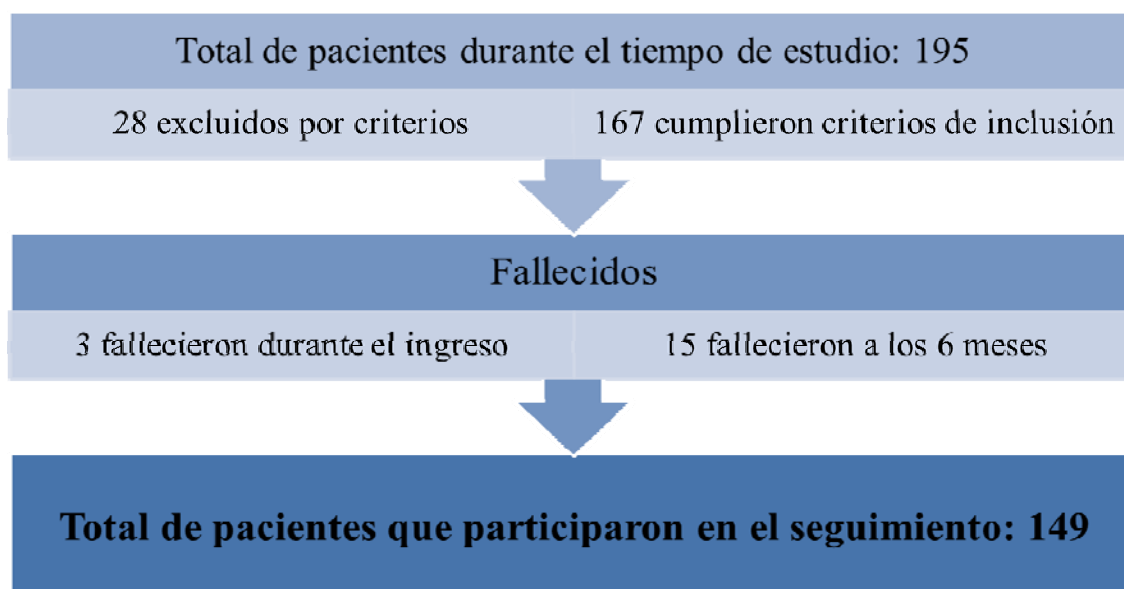
El 97 % de los participantes tuvo algún tipo de complicación hospitalaria. Las diez más frecuentes fueron las siguientes: estreñimiento, insuficiencia cardiaca descompensada (con o sin anemia), presencia de delirium, infección del tracto urinario, insuficiencia renal aguda, trastorno hidroelectrolítico, infección respiratoria, retención aguda de orina, trastorno del ánimo e infección de herida quirúrgica (Tabla 5.6).

**Tabla 5.6. Distribución de las complicaciones hospitalarias más frecuentes**

Complicación hospitalaria	n	%
<b>Estreñimiento</b>	40	23,9%
<b>Insuficiencia cardiaca con o sin anemia</b>	38	22,7%
<b>Delirium</b>	36	21,5%
<b>Infección de orina</b>	35	20,9%
<b>Insuficiencia renal aguda</b>	28	16,7%
<b>Trastorno hidroelectrolítico</b>	26	15,5%
<b>Infección respiratoria</b>	19	11,3%
<b>Retención aguda de orina</b>	12	7,1%
<b>Trastorno del ánimo</b>	7	4,1%
<b>Infección de herida quirúrgica</b>	6	3,5%

Con respecto a la mortalidad del grupo de estudio, 3 pacientes fallecieron durante el ingreso hospitalario (1,8%), a los 2 meses fallecieron 6 pacientes más (3,6%) y otros 9 a los 6 meses (5,4%), lo que arroja una mortalidad global del 10,8%. Permanecían vivos 149 pacientes (89,2%) que forman el grupo que completó el seguimiento Fig.5.5.

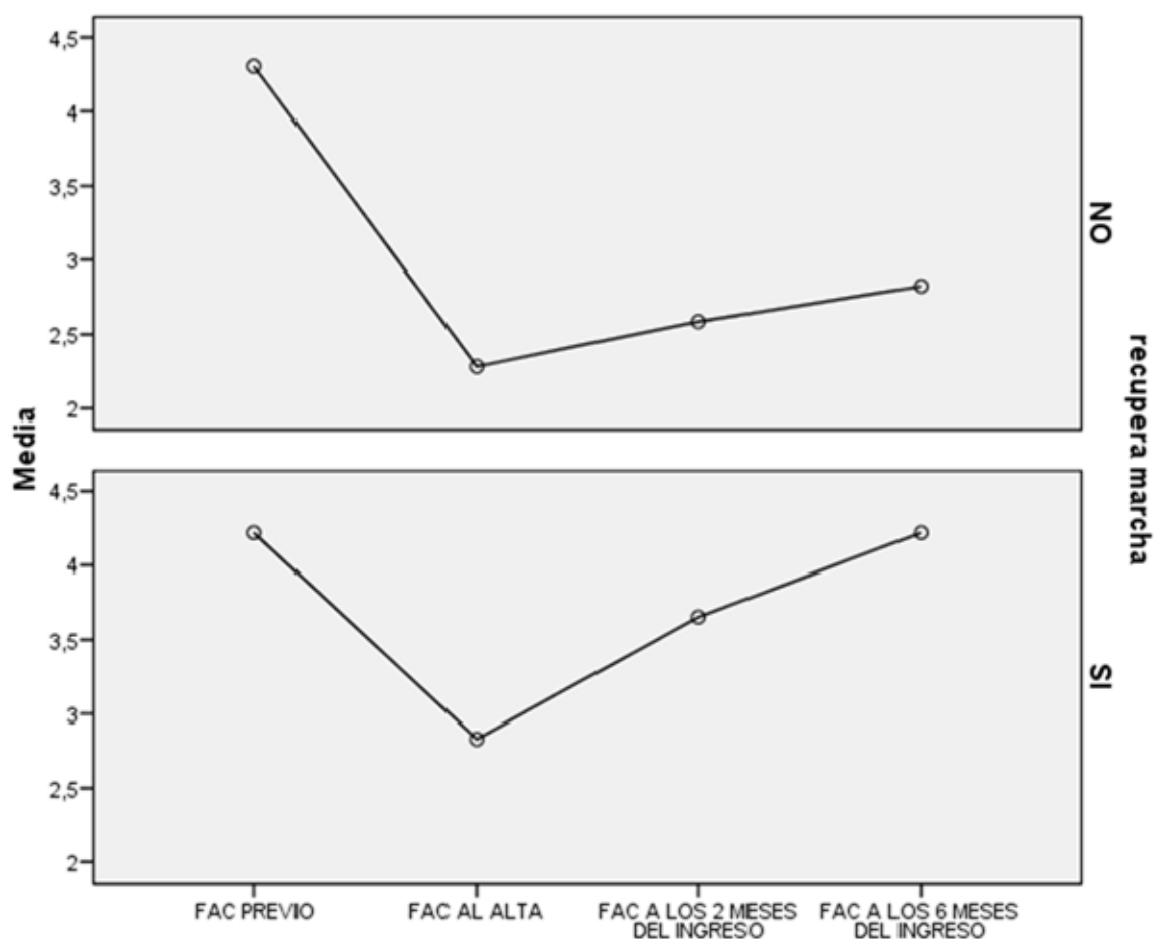
**Fig.5.5. Representación esquemática de los pacientes que participaron en el seguimiento**



## 5.2. Características asociadas a la recuperación de la marcha a los 6 meses

De los 149 pacientes que llegaron hasta el final del seguimiento, 20 pacientes fueron excluidos de este análisis por tener una marcha nula antes de la fractura de cadera. En el análisis de recuperación de la marcha participaron 147 pacientes. De ellos, un 68,7% recuperaron la marcha previa, al sexto mes de la fractura de cadera y el 31,3% no la recuperó.

En cuanto al grupo que recuperó la marcha al sexto mes de la fractura de cadera, calculamos lo siguiente: La media de la marcha previa a la fractura fue de 4,2 puntos en el FAC, la media del FAC al alta hospitalaria fue de 2,8; la media del FAC a los 2 meses de la fractura fue de 3,6 y la media del FAC a los 6 meses de la fractura fue de 4,2 (Fig. 5.6).



**Fig. 5.6. Media de FAC previo, al alta, a los 2 meses y a los 6 meses según recuperación de la marcha**

El grupo de pacientes con recuperación de la marcha tuvo una edad promedio menor respecto al grupo sin esta condición (83,9 años frente a 86,2 años) y esta diferencia fue estadísticamente significativa. La edad tuvo una influencia en la recuperación de la marcha en el análisis univariado (Tabla 5.7).

**Tabla 5.7. Distribución de los pacientes según recuperación de la marcha y edad**

Edad	Sin recuperación de la marcha n= 46	Con recuperación de la marcha n= 101	p= 0,03
<b>65-74 a</b>	0,0%	6,9%	
<b>75-84 a</b>	41,3%	44,6%	
<b>85-94 a</b>	50,0%	46,5%	
<b>95-104 a</b>	8,7%	2,0%	

De los 101 pacientes que recuperaron la marcha a los 6 meses de la fractura de cadera, un 78,2% son mujeres y un 21,8% son hombres.

Se encontró que el Barthel previo no tuvo influencia en la recuperación de la marcha. Los grupos con puntuación en el Barthel entre 81-100 y 61-80 fueron los más frecuentes en el grupo de pacientes con recuperación de la marcha (68,3% y 20,8% respectivamente). También, los grupos con puntuación en el Barthel entre 81-100 y 61-80 fueron los más frecuentes en el grupo de pacientes sin recuperación de la marcha (54,3% y 21,7% respectivamente). Tabla 5.8.

**Tabla 5.8. Distribución de los pacientes según recuperación de la marcha y Barthel previo**

Barthel previo	Sin recuperación de la marcha n= 46	Con recuperación de la marcha n= 101	p= 0,20
<b>21 – 40</b>	6,5%	2,0%	
<b>41 - 60</b>	17,4%	8,9%	
<b>61 - 80</b>	21,7%	20,8%	
<b>81 – 100</b>	54,3%	68,3%	

Se encontró que el FAC previo tampoco tuvo influencia en la recuperación de la marcha. Los pacientes con una marcha independiente en superficie llana y una marcha independiente en cualquier superficie fueron los más frecuentes en el grupo de pacientes con recuperación de la marcha (42,6% y 40,6% respectivamente). Los pacientes con una marcha independiente en superficie llana y una marcha independiente en cualquier superficie fueron los más frecuentes en el grupo de pacientes sin recuperación de la marcha (45,6% y 43,5% respectivamente). Tabla 5.9.

**Tabla 5.9. Distribución de los pacientes según recuperación de la marcha y FAC previo**

FAC previo	Sin recuperación de la marcha n= 46	Con recuperación de la marcha n= 101	p=0,70
0	0,0%	0,0%	
1	0,0%	0,0%	
2	2,2%	2,0%	
3	8,7%	14,8%	
4	45,6%	42,6%	
5	43,5%	40,6%	

Para interpretar el valor de FAC 0, 1, 2, 3, 4 y 5 ver Tabla 4.2.

El FAC al alta ( $p = 0,04$ ), el Lawton previo ( $p = 0,02$ ) y el CDR ( $p = 0,002$ ) tuvieron influencia en la recuperación de la marcha. Tabla 5.10, tabla 5.11 y tabla 5.12, respectivamente.



**Tabla 5.10. Distribución de pacientes según recuperación de la marcha y FAC al alta**

<b>FAC al alta</b>	<b>Sin recuperación de la marcha n= 46</b>	<b>Con recuperación de la marcha N= 101</b>	<b>p= 0,04</b>
<b>0</b>	6,5%	3,0%	
<b>1</b>	15,2%	4,0%	
<b>2</b>	28,3%	21,8%	
<b>3</b>	43,5%	50,5%	
<b>4</b>	6,5%	19,8%	
<b>5</b>	0,0%	1,0%	

Para interpretar el valor de FAC, ver Tabla 5.2.

**Tabla 5.11. Distribución de los pacientes según recuperación de la marcha y grupos de Lawton previo**

<b>Lawton previo</b>	<b>Sin recuperación de la marcha n= 46</b>	<b>Con recuperación de la marcha n= 101</b>	<b>p= 0,02</b>
<b>0-4</b>	76,1%	60,4%	
<b>5- 8</b>	23,9%	39,6%	

**Tabla 5.12. Distribución de los pacientes según recuperación de la marcha y estado cognitivo**

<b>CDR</b>	<b>Sin recuperación de la marcha n= 46</b>	<b>Con recuperación de la marcha n= 101</b>	<b>p= 0,002</b>
<b>Sano</b>	34,8%	59,4%	
<b>Cuestionable</b>	21,7%	25,7%	
<b>Leve</b>	30,4%	6,9%	
<b>Moderado</b>	8,7%	6,9%	
<b>Grave</b>	4,3%	1,0%	

No se encontró influencia del Índice de Charlson en la recuperación de la marcha. Los pacientes con comorbilidad ausente fueron los más frecuentes en el grupo de pacientes con recuperación de la marcha (58,4%) y en el grupo de pacientes sin recuperación de la marcha (54,3%). Tabla 5.13.

**Tabla 5.13. Distribución de los pacientes según recuperación de la marcha y comorbilidad**

Charlson	Sin recuperación de la marcha n= 46	Con recuperación de la marcha n= 101	p= 0,80
<b>Ausente</b>	54,3%	58,4%	
<b>Bajo</b>	21,7%	20,8%	
<b>Alto</b>	23,9%	20,8%	

Tampoco se encontró influencia del estado nutricional en la recuperación de la marcha. Los pacientes sin riesgo de malnutrición fueron los más frecuentes en el grupo de pacientes con recuperación de la marcha (62,4%) y en el grupo de pacientes sin recuperación de la marcha (43,5%). Ver Tabla 5.14. Tampoco se encontró influencia del tipo de fractura con la recuperación de la marcha a los 6 meses de la fractura (p= 0,5).

**Tabla 5.14. Distribución de los pacientes según recuperación de la marcha y estado nutricional**

Estado nutricional	Sin recuperación de la marcha n= 46	Con recuperación de la marcha n= 101	p= 0,09
<b>No riesgo de malnutrición</b>	43,5%	62,4%	
<b>Riesgo de malnutrición</b>	54,3%	36,6%	
<b>Malnutrición</b>	2,2%	1,0%	

La presencia de complicaciones intrahospitalarias fue más frecuente en el grupo de pacientes sin recuperación de la marcha respecto al grupo que sí la recuperó (79,6% vs 20,4%), sin llegar a alcanzar valores de significancia estadística. Sin embargo, en los pacientes hospitalizados, de todas las complicaciones presentadas, el delirium y el trastorno del ánimo tuvieron influencia (p=0,008 y p=0,005 respectivamente) en la recuperación de la marcha (Tabla 5.15).

**Tabla 5.15. Distribución de los pacientes según recuperación de la marcha con presencia de delirium y trastorno del ánimo**

Delirium	Sin recuperación de la marcha n= 46	Con recuperación de la marcha n= 101	p= 0,008
<b>Ausente</b>	67,4% 86,	1%	
<b>Presente</b>	32,6% 13,	9%	
Trastorno del ánimo	Sin recuperación de la marcha n= 46	Con recuperación de la marcha n= 101	p= 0,005
<b>Ausente</b>	89,1% 99,	0%	
<b>Presente</b>	10,9%	1,0%	

**En Resumen**, las variables asociadas a la recuperación de la marcha a los 6 meses de la fractura en el **análisis univariado**, fueron: el edad ( $p= 0,03$ ), FAC al alta ( $p= 0,04$ ), Lawton previo ( $p= 0,02$ ), CDR ( $p= 0,002$ ), delirium ( $p= 0,008$ ) y trastorno del ánimo ( $p= 0,005$ ). No se encontró influencia en la recuperación de la marcha con las siguientes variables: el sexo ( $p=0,70$ ), el Barthel previo ( $p=0,20$ ), FAC previo ( $p=0,70$ ), el Índice de Charlson ( $p=0,80$ ), el estado nutricional ( $p=0,09$ ), el tipo de fractura ( $p=0,50$ ) y el resto de las complicaciones hospitalarias ( $p=0,10$ ).

En el **Análisis multivariado**, las variables que se asociaron de manera estadísticamente significativa e independiente a la recuperación de la marcha a los 6 meses de la fractura de cadera, fueron: los pacientes sin deterioro cognitivo (CDR con una categoría de sanos y cuestionables)  $p<0,001$  y la ausencia de trastorno de ánimo durante el ingreso hospitalario  $p=0,02$ . Tabla 5.16.

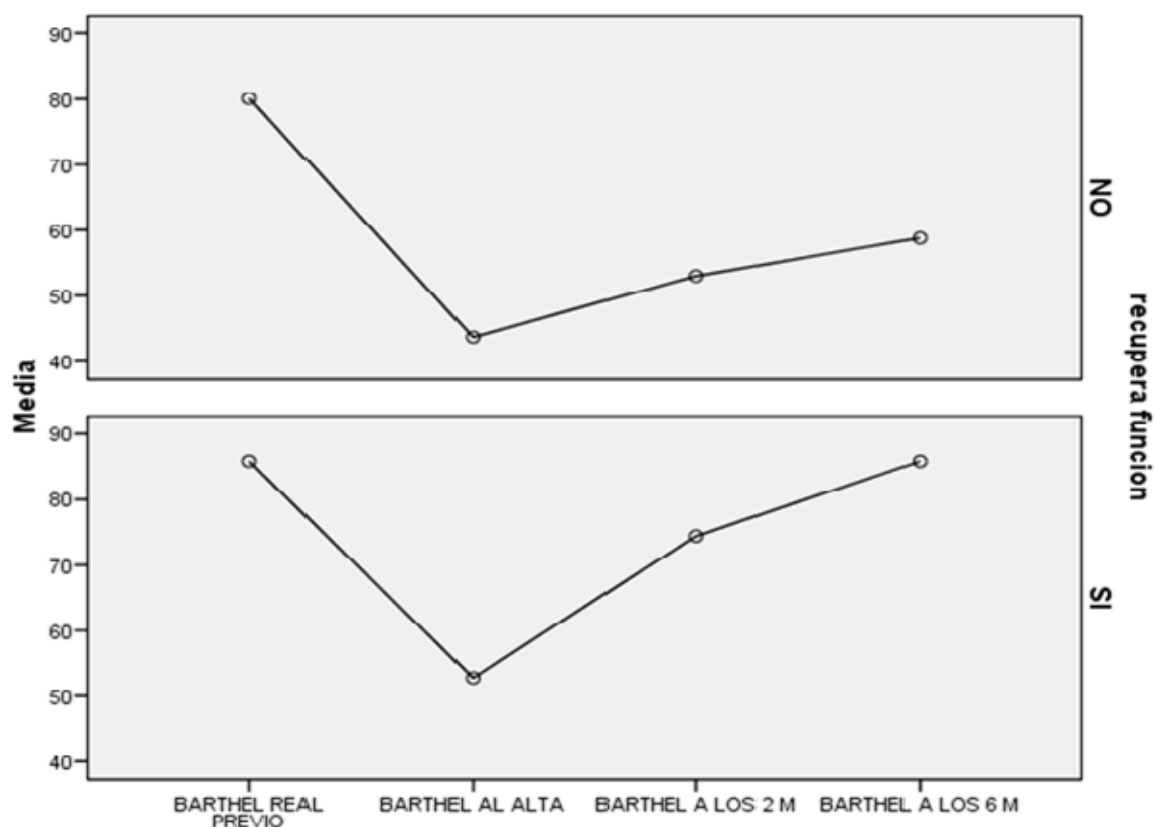
**Tabla 5.16. Variables asociadas a la recuperación de la marcha a los 6 meses de la fractura de cadera**

Análisis multivariado	p	OR	IC 95%
<b>Sin deterioro cognitivo</b>	$p< 0,001$	4,52	[0,04- 0,44]
<b>Ausencia de trastorno de ánimo</b>	$p= 0,024$	13,14	[0,009- 0,71]

### 5.3. Características asociadas a la recuperación de la funcionalidad a los 6 meses

De los 149 pacientes que llegaron hasta el final del seguimiento, 2 pacientes fueron excluidos de este análisis por tener una dependencia total (0 puntos de Barthel) antes de la fractura de cadera. En el análisis de recuperación de la funcionalidad participaron 147 pacientes. De ellos, 60,5% recuperaron la funcionalidad previa a los 6 meses de la fractura de cadera y 39,5% no la recuperaron.

En cuanto al grupo que recuperó la funcionalidad al sexto mes de la fractura de cadera. La media del I. Barthel, previo a la fractura fue de 85,8 puntos; la media, al alta hospitalaria fue de 52,8; la media, a los 2 meses de la fractura fue de 74,4 y la media, a los 6 meses de la fractura fue de 85,8 (Fig. 5.7).



**Fig. 5.7. Media de Barthel previo, al alta, a los 2 meses y a los 6 meses según recuperación de la funcionalidad.**

El grupo de pacientes con recuperación de la funcionalidad tuvo una edad promedio menor respecto al grupo sin esta condición (83,4 años frente a 85,8 años). La edad no tuvo una influencia en la recuperación de la marcha en el análisis univariado (Tabla 5.17).

**Tabla 5.17. Distribución de los pacientes según recuperación de la funcionalidad y edad**

Edad	Sin recuperación de la funcionalidad n= 58	Con recuperación de la funcionalidad n= 89	p= 0,10
<b>65-74 a</b>	1,7%	6,7%	
<b>75-84 a</b>	37,9%	47,2%	
<b>85-94 a</b>	53,4%	43,8%	
<b>95-104 a</b>	6,9%	2,2%	

De los 89 pacientes que recuperaron la funcionalidad a los 6 meses de la fractura de cadera, un 78,2% son mujeres y un 21,8% son hombres.

La puntuación del Barthel previo no tuvo influencia en la recuperación de la funcionalidad. Los grupos con puntuación, entre 81-100 y 61-80 fueron los más frecuentes en el grupo de pacientes con recuperación de la funcionalidad (69,7% y 18,0% respectivamente). Los grupos con puntuación, entre 81-100 y 61-80 fueron los más frecuentes en el grupo de pacientes sin recuperación de la funcionalidad (55,2% y 25,9% respectivamente). Tabla 5.18.

**Tabla 5.18. Distribución de los pacientes según recuperación de la funcionalidad y Barthel previo**

Barthel previo	Sin recuperación de la funcionalidad n= 58	Con recuperación de la funcionalidad n= 89	p= 0,30
<b>21 – 40</b>	5,2%	2,2%	
<b>41 - 60</b>	13,8%	10,1%	
<b>61 - 80</b>	25,9%	18,0%	
<b>81 – 100</b>	55,2%	69,7%	

La puntuación en el Barthel al alta hospitalaria, sí tuvo influencia en la recuperación de la funcionalidad alcanzando diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,001$ ). Los grupos con puntuación al alta hospitalaria, entre 41-60 y 61-80 fueron los más frecuentes en el grupo de pacientes con recuperación de la funcionalidad (44,9% y 29,2% respectivamente).

Los grupos con puntuación alta hospitalaria, entre 41-60 y 21-40 fueron los más frecuentes en el grupo de pacientes sin recuperación de la funcionalidad (58,6% y 29,3% respectivamente). Tabla 5.19.

**Tabla 5.19. Distribución de los pacientes según recuperación de la funcionalidad y Barthel al alta**

Barthel al alta	Sin recuperación de la funcionalidad n= 58	Con recuperación de la funcionalidad n= 89	p< 0,001
0 – 20	8,6%	4,5%	
21 - 40	29,3%	21,3%	
41 - 60	58,6%	44,9%	
61 – 80	3,4%	29,2 %	

El FAC previo (Tabla 5.20) y el Lawton previo (Tabla 5.21) no tuvieron influencia en la recuperación de la funcionalidad.

**Tabla 5.20. Distribución de los pacientes según recuperación de la funcionalidad y FAC previo**

FAC previo	Sin recuperación de la funcionalidad n= 58	Con recuperación de la funcionalidad n= 89	p=0,80
0	0,0%	0,0%	
1	0,0%	0,0%	
2	1,7%	2,2%	
3	12,1%	13,5%	
4	48,3%	40,4%	
5	37,9%	43,8%	

Para interpretar el valor de FAC, ver Tabla 5.2.

**Tabla 5.21. Distribución de los pacientes según recuperación de la funcionalidad y grupos de Lawton previo**

Lawton previo	Sin recuperación de la funcionalidad n= 58	Con recuperación de la funcionalidad n= 89	p= 0,06
<b>0- 4</b>	75,9%	58,4%	
<b>5- 8</b>	24,1%	41,6%	

Se encontró influencia del CDR en la recuperación de la funcionalidad ( $p=0,01$ ). Los grupos con puntuación en el CDR clasificados como sanos y cuestionable fueron los más frecuentes en el grupo de pacientes con recuperación de la funcionalidad (58,4% y 28,1% respectivamente). Los grupos con puntuación en el CDR como sanos, leves y cuestionable fueron también los más frecuentes en el grupo de pacientes sin recuperación de la funcionalidad (41,4%, 24,1% y 19,0% respectivamente). Tabla 5.22.

**Tabla 5.22. Distribución de los pacientes según recuperación de la funcionalidad y estado cognitivo**

CDR	Sin recuperación de la funcionalidad n= 58	Con recuperación de la funcionalidad n= 89	p= 0,01
<b>Sano</b>	41,4%	58,4%	
<b>Cuestionable</b>	19,0%	28,1%	
<b>Leve</b>	24,1%	7,9%	
<b>Moderado</b>	12,1%	4,5%	
<b>Grave</b>	3,4%	1,1%	

No se encontraron influencias del Charlson ( $p=0,2$ ), ni del estado nutricional ( $p=0,07$ ), ni del tipo de fractura ( $p=0,3$ ), en la recuperación de la funcionalidad. Tablas 5.23 y 5.24.

**Tabla 5.23. Distribución de los pacientes según recuperación de la funcionalidad y comorbilidad**

Charlson	Sin recuperación de la funcionalidad n= 58	Con recuperación de la funcionalidad n= 89	p= 0,20
<b>Ausente</b>	51,7%	60,7%	
<b>Bajo</b>	19,0%	22,5%	
<b>Alto</b>	29,3%	16,9%	

**Tabla 5.24. Distribución de los pacientes según recuperación de la funcionalidad y estado nutricional**

Estado nutricional	Sin recuperación de la funcionalidad n= 58	Con recuperación de la funcionalidad n= 89	p= 0,07
<b>No riesgo de malnutrición</b>	44,8%	64,0%	
<b>Riesgo de malnutrición</b>	53,4%	34,8%	
<b>Malnutrición</b>	1,7%	1,1%	

La presencia de complicaciones intrahospitalarias fue más frecuente en el grupo de pacientes sin recuperación de la funcionalidad respecto al grupo que si la recuperó (100,0% vs 95,5%;  $p = 0,1$ ), aunque solo alcanzar diferencias significativas. Dentro de las complicaciones más relevantes, el delirium ( $p = 0,001$ ) tuvo influencia en la recuperación de la funcionalidad. En cambio, el trastorno del ánimo no tuvo influencia en la recuperación de la funcionalidad. Tabla 5. 25. Tampoco se encontraron diferencias significativas en la recuperación de la funcionalidad al considerar el resto de complicaciones hospitalarias.

**Tabla 5.25. Distribución de los pacientes según recuperación de la funcionalidad con presencia de delirium y trastorno del ánimo**

Delirium	Sin recuperación de la funcionalidad n= 58	Con recuperación de la funcionalidad n= 89	p= 0,001
<b>Ausente</b>	67,2%	88,8%	
<b>Presente</b>	32,8%	11,2%	



Trastorno del ánimo	Sin recuperación de la funcionalidad n= 58	Con recuperación de la funcionalidad n= 89	p= 0,10
<b>Ausente</b>	93,1%	97,8%	
<b>Presente</b>	6,9%	2,2%	

**En Resumen**, las variables asociadas a la recuperación de la funcionalidad a los 6 meses de la fractura, en el **análisis univariado**, fueron: el Barthel al alta ( $p < 0,001$ ), CDR ( $p = 0,01$ ) y delirium ( $p = 0,001$ ). No se encontró influencia en la recuperación de la funcionalidad con las siguientes variables: la edad ( $p = 0,10$ ), el sexo ( $p = 0,60$ ), el Barthel previo ( $p = 0,30$ ), el FAC previo ( $p = 0,80$ ), el índice de Lawton previo ( $p = 0,06$ ), el , la comorbilidad valorada según el Índice de Charlson ( $p = 0,20$ ), el estado nutricional ( $p = 0,07$ ), el tipo de fractura ( $p = 0,30$ ), el resto de complicaciones intrahospitalarias ( $p = 0,09$ ) y el trastorno del ánimo ( $p = 0,10$ ).

En el **Análisis multivariado**, las variables que se asociaron de manera estadísticamente significativa e independiente a la recuperación de la funcionalidad a los 6 meses de la fractura de cadera, fueron: los pacientes sin delirium durante el ingreso ( $p = 0,02$ ) y los pacientes con un mejor I. Barthel al alta ( $p = 0,03$ ). Tabla 5.26.

**Tabla 5.26. Variables asociadas a la recuperación de la funcionalidad a los 6 meses de la fractura de cadera**

Análisis multivariado	p	OR	IC 95%
<b>Mejor Barthel al alta</b>	$p = 0,037$	1,31	[0,31- 0,84]
<b>Ausencia de delirium</b>	$p = 0,026$	1,36	[0,15- 0,88]

#### 5.4. Características asociadas a la puntuación mayor de 4 en las actividades instrumentales a los 6 meses

Un total de 149 pacientes llegaron hasta el final del seguimiento y participaron en el análisis de puntuación  $>$  de 4 en las actividades instrumentales a los 6 meses de la fractura de cadera. Solo 20,9% tuvieron puntuación mayor de 4 en las actividades instrumentales a los 6 meses de la fractura de cadera y 79,1% con puntuación de 4 ó menos.

En cuanto al grupo con un Índice de Lawton de más de 4 puntos al sexto mes de la fractura de cadera, calculamos lo siguiente: La media del I. Lawton previo a la fractura fue de 6,9; la media del Lawton a los 2 meses de la fractura fue de 2,7 y la media del Lawton a los 6 meses de la fractura fue de 6,3 (Fig. 5.8).

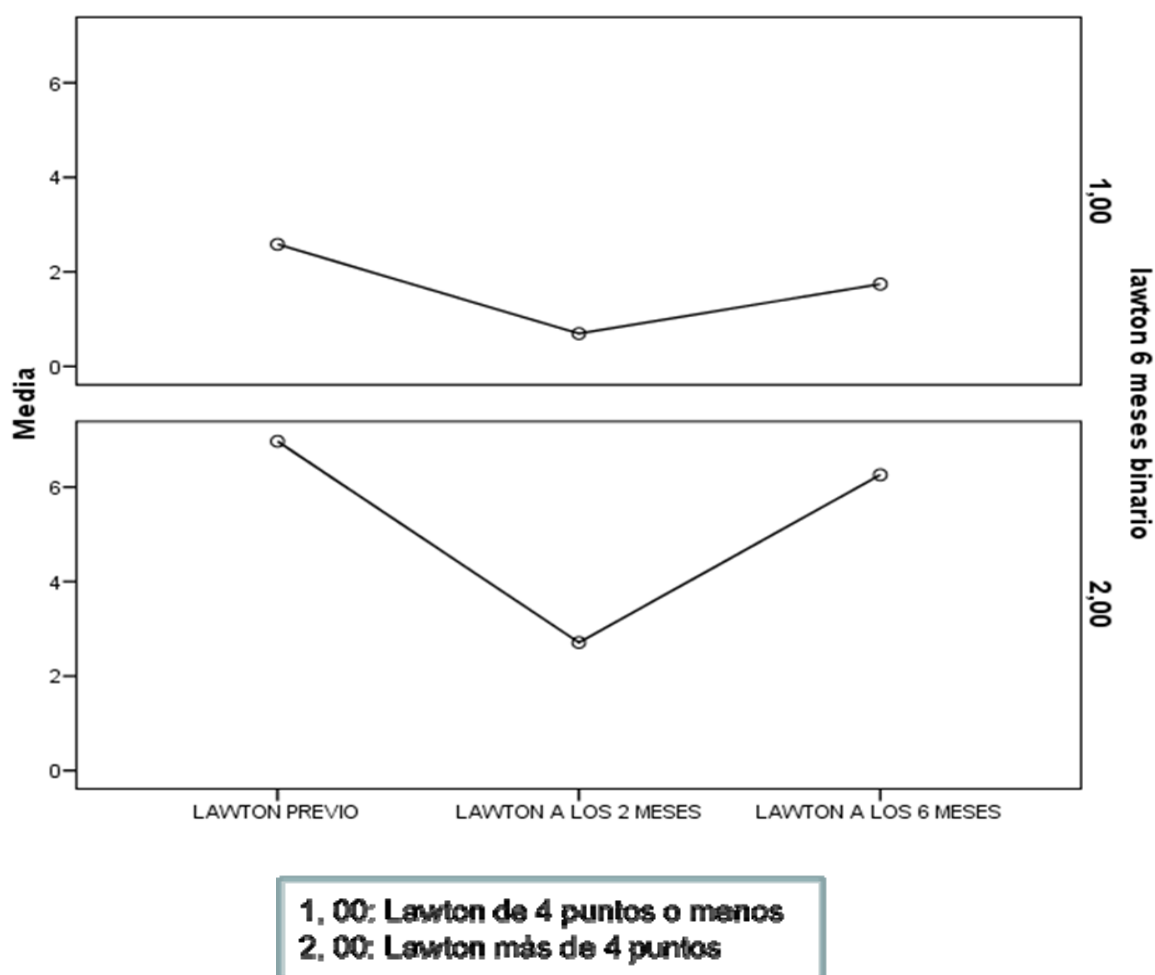


Fig. 5.8. Media de Lawton previo, a los 2 meses y a los 6 meses según recuperación puntuación de más de 4 puntos en el I. Lawton a los 6 meses de la fractura de cadera.

El grupo de pacientes con puntuación más de 4 en las instrumentales tuvo una edad promedio menor respecto al grupo sin esta condición (81,1 años vs 85,5 años). Tabla 5. 27. La edad tuvo influencia en la puntuación de más de 4 puntos en el análisis univariado, con diferencia estadísticamente significativa.

**Tabla 5.27. Distribución de los pacientes con puntuación mayor de cuatro en las actividades instrumentales y edad**

Edad	Sin puntuación mayor de 4 en las actividades instrumentales n= 118	Con puntuación mayor de 4 en las actividades instrumentales n= 31	p= 0,005
<b>65-74 a</b>	2,5%	12,9%	
<b>75-84 a</b>	39,8%	58,1%	
<b>85-94 a</b>	52,5%	29,0%	
<b>95-104 a</b>	5,1%	0,0%	

De los 31 pacientes que recuperaron la funcionalidad a los 6 meses de la fractura de cadera, un 77,4% son mujeres y un 22,6% son hombres.

Se encontró que el Barthel previo tuvo influencia en la puntuación de más de 4 puntos en las instrumentales. El 100% de los pacientes con puntuación en el Lawton de más de 4 puntos a los 6 meses, tenía un Barthel previo entre 81 y 100 puntos. Los pacientes con Barthel previo entre 81-100 y 61-80 fueron los más frecuentes en el grupo de pacientes con puntuación de 4 o menos en las instrumentales (53,4% y 26,3% respectivamente). Tabla 5.28.

**Tabla 5.28. Distribución de los pacientes con puntuación mayor de cuatro en las actividades instrumentales y Barthel previo**

Barthel previo	Sin puntuación mayor de 4 en las actividades instrumentales n= 118	Con puntuación mayor de 4 en las actividades instrumentales n= 31	p< 0,001
0 – 20	1,7%	0,0%	
21 - 40	4,2%	0,0%	
41 - 60	14,4%	0,0%	
61 – 80	26,3%	0,0%	
81-100	53,4%	100%	

Se encontró que el Barthel al alta también tuvo influencia en la recuperación de las actividades instrumentales ( $p < 0,001$ ). Los grupos con puntuación al alta, entre 61- 80 y 41-60 fueron los más frecuentes en el grupo de pacientes con Lawton más de 4 puntos (51,6% y 41,9% respectivamente). Los grupos con puntuación al alta, entre 41-60 y 21-40 fueron los más frecuentes en el grupo de pacientes con Lawton de 4 puntos o menos (51,7% y 28,8% respectivamente). Tabla 5.29

**Tabla 5.29. Distribución de los pacientes con puntuación mayor de cuatro en las actividades instrumentales y Barthel al alta.**

Barthel al alta	Sin puntuación mayor de 4 en las actividades instrumentales n= 118	Con puntuación mayor de 4 en las actividades instrumentales n= 31	p< 0,001
0 – 20	9,3%	0,0%	
21 - 40	28,8%	6,5%	
41 - 60	51,7%	41,9%	
61 - 80	10,2%	51,6%	
81 - 100	0,0%	0,0%	

Se encontró que el Barthel a los 2 meses no tuvo influencia en la recuperación de las actividades instrumentales ( $p=0,06$ ). Los grupos con puntuación a los 2 meses, entre 81-100 y 61-80 fueron los más frecuentes en el grupo de pacientes con Lawton más de 4 puntos (46,3% y 37,0% respectivamente). Los grupos con puntuación a los 2 meses, entre 41-60 y 61-80 fueron los más frecuentes en el grupo de pacientes con Lawton de 4 puntos o menos (35,6% y 25,9% respectivamente). Tabla 5.30

**Tabla 5.30. Distribución de los pacientes con puntuación mayor de cuatro en las actividades instrumentales y Barthel a los 2 meses.**

Barthel a los 2 meses	Sin puntuación mayor de 4 en las actividades instrumentales n= 118	Con puntuación mayor de 4 en las actividades instrumentales n= 31	p= 0,06
<b>0 – 20</b>	7,7%	0,0%	
<b>21 - 40</b>	17,3%	1,9%	
<b>41 - 60</b>	35,6%	14,8%	
<b>61 - 80</b>	25,9%	37,0%	
<b>81 - 100</b>	13,5%	46,3%	

La puntuación en el FAC previo tuvo influencia en la puntuación de Lawton de más de 4 puntos en el seguimiento, alcanzando una diferencia estadísticamente significativa ( $p<0,001$ ). Los pacientes con una marcha independiente en cualquier superficie y una marcha independiente en superficie llana fueron los más frecuentes en el grupo de pacientes con Lawton más de 4 puntos (90,3% y 9,7% respectivamente). Los pacientes con una marcha independiente en superficie llana y una marcha independiente en cualquier superficie fueron los más frecuentes en el grupo de pacientes con Lawton de 4 o menos puntos (51,7% y 27,9% respectivamente). Tabla 5.31

**Tabla 5.31. Distribución de los pacientes con puntuación mayor de cuatro en las actividades instrumentales y FAC previo**

FAC previo	Sin puntuación mayor de 4 en las actividades instrumentales n= 118	Con puntuación mayor de 4 en las actividades instrumentales n= 31	p< 0,001
0	1,7%	0,0%	
1	0,0%	0,0%	
2	2,5%	0,0%	
3	16,1%	0,0%	
4	51,7%	9,7%	
5	27,9%	90,3%	

Para interpretar el valor de FAC, ver Tabla 5.2.

La puntuación en el FAC al alta tuvo influencia en la puntuación de Lawton de más de 4 puntos, alcanzando una diferencia estadísticamente significativa ( $p<0,001$ ). Los pacientes con una marcha de pendiente con supervisión y una marcha independiente en superficie llana fueron los más frecuentes en el grupo de pacientes con Lawton más de 4 puntos (51,6% y 35,5% respectivamente). Los pacientes con una marcha dependiente con supervisión y una marcha dependiente con ligera ayuda fueron los más frecuentes en el grupo de pacientes con Lawton de 4 o menos puntos (46,6% y 28,8% respectivamente). Tabla 5.32.

**Tabla 5.32. Distribución de los pacientes con puntuación mayor de cuatro en las actividades instrumentales y FAC al alta**

FAC al alta	Sin puntuación mayor de 4 en las actividades instrumentales n= 118	Con puntuación mayor de 4 en las actividades instrumentales n= 31	p< 0,001
0	5,1%	6,5%	
1	9,3%	0,0%	
2	28,8%	3,2%	
3	46,6%	51,6%	
4	10,2%	35,5%	
5	0,0%	3,2%	

Para interpretar el valor de FAC, ver Tabla 5.2.

Solamente un 16,9% de los pacientes que no alcanzan un Lawton >4 a los 6 meses tenían puntuaciones de la escala entre 5 y 8 puntos en situación basal; frente al 100% de los que la mantienen ( $p<0,001$ ), Tabla 5.33.

**Tabla 5.33. Distribución de los pacientes con puntuación mayor de cuatro en las actividades instrumentales y grupos de Lawton previo**

Lawton previo	Sin puntuación mayor de 4 en las actividades instrumentales n= 118	Con puntuación mayor de 4 en las actividades instrumentales n= 31	p<0,001
0- 4	83,1%	0,0%	
5- 8	16,9%	100,0%	

Se encontró influencia del CDR en la puntuación de Lawton de más de 4 puntos. Los grupos con CDR como sano y cuestionable fueron los más frecuentes en el grupo de pacientes con Lawton de más de 4 (90,3% y 9,7% respectivamente). Los grupos con CDR como sano y cuestionable fueron también los más frecuentes en el grupo de pacientes con Lawton de 4 o menos (40,7% y 28,0% respectivamente). Tabla 5.34.

**Tabla 5.34. Distribución de los pacientes con puntuación mayor de cuatro en las actividades instrumentales y estado cognitivo**

CDR	Sin puntuación mayor de 4 en las actividades instrumentales n= 118	Con puntuación mayor de 4 en las actividades instrumentales n= 31	p< 0,001
<b>Sano</b>	40,7%	90,3%	
<b>Cuestionable</b>	28,0%	9,7%	
<b>Leve</b>	17,8%	0,0%	
<b>Moderado</b>	9,3%	0,0%	
<b>Grave</b>	4,2%	0,0%	

Se encontraron influencias del Charlson y del estado nutricional en la puntuación de Lawton de más de 4 puntos. Tablas 5.35 y 5.36

**Tabla 5.35. Distribución de los pacientes con puntuación mayor de cuatro en las actividades instrumentales y comorbilidad**

Charlson	Sin puntuación mayor de 4 en las actividades instrumentales n= 118	Con puntuación mayor de 4 en las actividades instrumentales n= 31	p= 0,01
<b>Ausente</b>	52,5%	77,4%	
<b>Bajo</b>	21,2%	19,4%	
<b>Alto</b>	26,3%	3,2%	



**Tabla 5.36. Distribución de los pacientes con puntuación mayor de cuatro en las actividades instrumentales y estado nutricional**

Estado nutricional	Sin puntuación mayor de 4 en las actividades instrumentales n= 118	Con puntuación mayor de 4 en las actividades instrumentales n= 31	p<0,001
<b>No riesgo de malnutrición</b>	47,4%	87,1%	
<b>Riesgo de malnutrición</b>	49,2%	12,9%	
<b>Malnutrición</b>	3,4%	0,0%	

No se encontró relación del tipo de fractura ( $p=0,90$ ), ni de las complicaciones hospitalarias ( $p=0,50$ ), ni del trastorno del ánimo ( $p=0,10$ ) en la puntuación de Lawton de más de 4 puntos a los 6 meses.

El delirium tuvo influencia en la puntuación de más de 4 puntos en el Índice de Lawton funcionalidad. Tabla 5.37

**Tabla 5.37. Distribución de los pacientes con puntuación mayor de cuatro en las actividades instrumentales y delirium**

Delirium	Sin puntuación mayor de 4 en las actividades instrumentales n= 118	Con puntuación mayor de 4 en las actividades instrumentales n= 31	p< 0,001
<b>Ausente</b>	77,1%	93,5%	
<b>Presente</b>	22,9%	6,5%	

**En Resumen**, en el **análisis univariado**, las variables asociadas la puntuación de más de 4 puntos en el Lawton a los 6 meses de la fractura, fueron: la edad ( $p=0,005$ ), el Barthel previo ( $p< 0,001$ ) y al alta hospitalaria ( $p< 0,001$ ), el FAC previo ( $p<0,001$ ) y al alta hospitalaria ( $p<0,001$ ), el índice de Lawton previo ( $p<0,001$ ), el CDR ( $p<0,001$ ), la comorbilidad según Charlson ( $p<0,01$ ), la ausencia de malnutrición ( $p<0,001$ ), y la ausencia de delirium ( $p<0,001$ ). No se encontró influencia en la puntuación de más de 4 puntos en el Lawton con las siguientes variables: el sexo ( $p=0,90$ ), el tipo de fractura ( $p=0,90$ ), las complicaciones intrahospitalarias ( $p=0,50$ ) y el trastorno del ánimo ( $p=0,10$ ).

**Análisis multivariado.** Cuando ajustamos todas las variables que en el análisis univariado resultaron significativas, el FAC previo con la categoría de marcha independiente en cualquier tipo de superficie se asocia estadísticamente significativa ( $p=0,02$ ) con una puntuación de Lawton de más de 4 puntos a los 6 meses de la fractura de cadera. Ajustando todas las variables que en el análisis univariado resultaron significativas; si en el modelo de regresión logística incluimos la variable I. Barthel a los 2 meses, se obtiene que el I. Barthel a los 2 meses con una puntuación entre 61- 80 puntos ( $p=0,005$ ) y la capacidad de marcha previa independiente en cualquier tipo de superficie ( $p=0,001$ ) se asocian significativamente con una puntuación de Lawton de más de 4 puntos a los 6 meses de la fractura de cadera. Tabla 5.38.

**Tabla 5.38. Variables asociadas a la puntuación mayor de cuatro en las actividades instrumentales a los 6 meses de la fractura de cadera**

Análisis multivariado	p	OR	IC 95%
<b>FAC 5 previo</b>	$p=0,02$	1,11	[0,03- 0,83]
Análisis multivariado ajustado	p	OR	IC 95%
<b>FAC 5 previo</b>	$p=0,001$	1,07	[0,01- 0,33]
<b>I. Barthel 61-80 puntos a los 2 meses (*)</b>	$p=0,005$	1,07	[0,01- 0,46]

### 5.5. Índice de figuras y tablas

Figura 5.1. Porcentaje de pacientes según intervalo de edad

Figura 5.2. Porcentaje de pacientes según Marcha previa

Figura 5.3. Porcentaje de pacientes según funcionalidad previa

Figura 5.4. Porcentaje de pacientes según la Clasificación Clínica de Demencia (CDR)

Figura 5.5. Representación esquemática de los pacientes que participaron en el seguimiento

Figura 5.6. Media de FAC previo, al alta, a los 2 meses y a los 6 meses según recuperación de la marcha

Figura 5.7. Media de Barthel previo, al alta, a los 2 meses y a los 6 meses según recuperación de la funcionalidad.

Figura 5.8. Media de Lawton previo, a los 2 meses y a los 6 meses según recuperación puntuación de más de 4 puntos en el I. Lawton a los 6 meses de la fractura de cadera.

Tabla 5.1. Distribución del total de la muestra según intervalos de edad

Tabla 5.2. Distribución del total de la muestra según FAC basal

Tabla 5.3. Distribución de los pacientes según los intervalos de Barthel basal

Tabla 5.4. Distribución de los pacientes según puntuación en el I. Lawton

Tabla 5.5. Distribución de los pacientes según el estado cognitivo, nutricional y comorbilidad

Tabla 5.6. Distribución de las complicaciones hospitalarias más frecuentes

Tabla 5.7. Distribución de los pacientes según recuperación de la marcha y edad

Tabla 5.8. Distribución de los pacientes según recuperación de la marcha y Barthel previo

Tabla 5.9. Distribución de los pacientes según recuperación de la marcha y FAC previo

Tabla 5.10. Distribución de los pacientes según recuperación de la marcha y FAC al alta

Tabla 5.11. Distribución de los pacientes según recuperación de la marcha y grupos de Lawton previo

Tabla 5.12. Distribución de los pacientes según recuperación de la marcha y estado cognitivo

Tabla 5.13. Distribución de los pacientes según recuperación de la marcha y comorbilidad

Tabla 5.14. Distribución de los pacientes según recuperación de la marcha y estado nutricional

Tabla 5.15. Distribución de los pacientes según recuperación de la marcha con presencia de delirium y trastorno del ánimo

Tabla 5.16. Variables asociadas a la recuperación de la marcha a los 6 meses de la fractura de cadera

Tabla 5.17. Distribución de los pacientes según recuperación de la funcionalidad y edad

Tabla 5.18. Distribución de los pacientes según recuperación de la funcionalidad y Barthel previo

Tabla 5.19. Distribución de los pacientes según recuperación de la funcionalidad y Barthel al alta

Tabla 5.20. Distribución de los pacientes según recuperación de la funcionalidad y FAC previo

Tabla 5.21. Distribución de los pacientes según recuperación de la funcionalidad y grupos de Lawton previo

Tabla 5.22. Distribución de los pacientes según recuperación de la funcionalidad y estado cognitivo

Tabla 5.23. Distribución de los pacientes según recuperación de la funcionalidad y comorbilidad

Tabla 5.24. Distribución de los pacientes según recuperación de la funcionalidad y estado nutricional

Tabla 5.25. Distribución de los pacientes según recuperación de la funcionalidad con presencia de delirium y trastorno del ánimo

Tabla 5.26. Variables asociadas a la recuperación de la funcionalidad a los 6 meses de la fractura de cadera

Tabla 5.27. Distribución de los pacientes con puntuación mayor de cuatro en las actividades instrumentales y edad

Tabla 5.28. Distribución de los pacientes con puntuación mayor de cuatro en las actividades instrumentales y Barthel previo

Tabla 5.29. Distribución de los pacientes con puntuación mayor de cuatro en las actividades instrumentales y Barthel al alta.

Tabla 5.30. Distribución de los pacientes con puntuación mayor de cuatro en las actividades instrumentales y Barthel a los 2 meses.

Tabla 5.31. Distribución de los pacientes con puntuación mayor de cuatro en las actividades instrumentales y FAC previo

Tabla 5.32. Distribución de los pacientes con puntuación mayor de cuatro en las actividades instrumentales y FAC al alta

Tabla 5.33. Distribución de los pacientes con puntuación mayor de cuatro en las actividades instrumentales y grupos de Lawton previo

Tabla 5.34. Distribución de los pacientes con puntuación mayor de cuatro en las actividades instrumentales y estado cognitivo

Tabla 5.35. Distribución de los pacientes con puntuación mayor de cuatro en las actividades instrumentales y comorbilidad

Tabla 5.36. Distribución de los pacientes con puntuación mayor de cuatro en las actividades instrumentales y estado nutricional

Tabla 5.37. Distribución de los pacientes con puntuación mayor de cuatro en las actividades instrumentales y delirium

Tabla 5.38. Variables asociadas a la puntuación mayor de cuatro en las actividades instrumentales a los 6 meses de la fractura de cadera

## **6. DISCUSIÓN**

## 6. DISCUSIÓN

El objetivo principal de este estudio era conocer la influencia de la fractura de cadera en la recuperación de la capacidad para la marcha y para la realización de las actividades básicas e instrumentales de la vida diaria en una muestra de ancianos.

Los datos del estudio confirman que la fractura de cadera produce un deterioro en la marcha y la funcionalidad previas, y que en muchos casos se mantiene meses después del alta hospitalaria.

Compararemos y discutiremos a continuación, nuestros resultados con otros estudios similares, con la finalidad de llegar a conclusiones definitivas.

### 6.1. Características epidemiológicas

#### 6.1.1. Parámetros demográficos

La **edad** media de los pacientes incluidos en este estudio fue de que sufrieron una fractura de cadera es de 84,4 años. De estos pacientes, el 79% son mujeres. En la siguiente tabla (Tabla 6.1) se compara la edad y distribución por sexos de este estudio con la de otros estudios similares.

**Tabla 6.1. Edad media y sexo en diferentes estudios de fractura de cadera.**

	País	Año	Edad media	Mujeres	Hombres
<b>HCSC*</b>	España 201	0	84,4	79,0%	21,0%
<b>Alarcón 123</b>	España	2005	84,5	81,5%	18,5%
<b>Alegre 124</b>	España 20	04	81,1	76,1%	23,9%
<b>Roche 125</b>	Inglaterra	2003	82	80,0%	20,0%
<b>Herrera 20</b>	España	2002	80,7	74,0%	26,0%
<b>Hernández 21</b>	España	2002	79,1	82,4%	17,6%
<b>Maghraoui 126</b>	Marruecos	2002	70,7	55,3%	44,7%
<b>Serra 22</b>	España	2000	82,0	78,0%	22,0%
<b>Chie 127</b>	China	2000	76,6	59,0%	41,0%
<b>Lesic 128</b>	Serbia	2000	67,0	64,7%	35,3%
<b>Kagaya 129</b>	Japón	1999	78,0	70,5%	29,5%
<b>Parker 130</b>	Escocia	1995	80,7	79,2%	20,8%
<b>Koval 131</b>	Estados Unidos	1994	79,8	80,0%	20,0%
<b>Izquierdo 132</b>	España	1993	81,3	79,1%	20,9%
<b>Michelson 133</b>	Estados Unidos	1990	76	60,0%	40,0%

\*El epígrafe HCSC corresponde a los datos obtenidos en este estudio.

Encontramos en este estudio la edad media más alta de todas las aportadas por la literatura, entre dos y cinco años más alta que la publicada en otros trabajos españoles. Las características del Área 7 de la Comunidad de Madrid, explicarían esta mayor edad media.

Con respecto al **sexo**, los datos del estudio son congruentes con las series publicadas de pacientes con fractura de cadera, donde las mujeres son quienes con mayor frecuencia sufren esta patología. La proporción de mujeres en nuestro estudio también es de las más altas de la literatura, similar a la que encuentran Serra (22), Alarcón (123), Izquierdo (132) y Parker (130). La mayor propensión de ellas a sufrir osteoporosis a partir del período de la menopausia, explicarían que la mayor frecuencia de la fractura de cadera se dé en mujeres.

En los países desarrollados, con una esperanza de vida mayor, la edad media de los pacientes que sufren fractura de cadera es más alta; esto hace que la proporción de mujeres sea más elevada pues aumenta la incidencia de osteoporosis entre ellas.

En los países menos desarrollados, con una menor esperanza de vida, la edad media es significativamente menor, y la diferencia entre las proporciones de mujeres y hombres no es tan acusada.

Estudios previos han mostrado un incremento de morbilidad asociada a la fractura de cadera (134) en comparación con la población general (135). Existen diferentes estudios y publicaciones sobre factores asociados con la **mortalidad** de la fractura de cadera en los años 80 (4, 108, 136, 137).

En España, los nuevos enfoques del problema con planteamientos de ataque interdisciplinarios y la creación de unidades de ortogeriatría han reducido las tasas de mortalidad hospitalaria de ancianos con fractura de cadera hasta por debajo del 5% (19). Los factores que incrementan la mortalidad intrahospitalaria son similares a los que incrementan el tiempo de estancia hospitalaria (138). Magaziner (139), considera un incremento en 6,8 veces más, del riesgo de muerte en los pacientes hospitalizados con fractura de cadera, que la población general.

La mortalidad intrahospitalaria en nuestro estudio fue del 1,8% (3 pacientes), menor a la aportada por el Instituto de Información Sanitaria (19) y casi similar a la aportada por Hannan (140), donde la mortalidad hospitalaria fue del 1,6%. Estas bajas cifras de mortalidad hospitalaria podrían estar condicionadas secundariamente a la no inclusión de los casos con fallecimiento preoperatorios.

Durante los primeros 2 meses se observa el mayor incremento de mortalidad acumulada, en nuestro estudio a los 2 meses fue del 5,4% (9 pacientes), similar a la aportada por la



literatura (141); es lógico pensar que tanto la agresión que supone la fractura de cadera en sí, como el acto quirúrgico de compensen el frágil estado de salud de estos pacientes y puedan desencadenar el fallecimiento.

A los 6 meses, la mortalidad acumulada obtenida en nuestro estudio de seguimiento fue del 10,8% (18 fallecidos de un total de 167 pacientes), menor a la aportada por Stavrou, 13% de mortalidad (135) y Hannan 13,5% (140); por lo que consideramos que no tuvimos una sobremortalidad que pusiera en peligro nuestras conclusiones.

Otros autores aportan tasas mucho más bajas o más altas. Además, varios son los factores relacionados con la mortalidad tras la fractura de cadera, entre ellos: la edad, el sexo masculino, las comorbilidades (especialmente la demencia), la situación funcional previa, la institucionalización y las complicaciones perioperatorias (142).

En la tabla 6.2 se puede ver la mortalidad publicada en estudios de similares características, y cómo la mortalidad en nuestra serie está dentro de valores que podemos considerar esperados.

**Tabla 6.2. Tasas de mortalidad durante los seis primeros meses para los pacientes con fractura de cadera aportadas por la literatura.**

	Año	Mortalidad
<b>HCSC*</b>	2010	10,8%
<b>Formiga 143</b>	2003	17,0%
<b>Tanaka 144</b>	2003	15,0%
<b>Wehren 145</b>	2003	24,0%
<b>Rojanasthien 146</b>	2003	37,0%
<b>Hannan 140</b>	1998	13,5%
<b>Stavrou 135</b>	1997	13,0%
<b>Wolinsky 2</b>	1997	20,0%
<b>Méndez López 147</b>	1997	21,0%
<b>Zuckerman 148</b>	1995	20,0%
<b>Pitto 110</b>	1994	23,0%
<b>Bredahl 149</b>	1992-30	,3%

\*El Epígrafe HCSC corresponde a los datos obtenidos en este estudio.

Wollinsky (2) en 1997 señala que sufrir una fractura de cadera aumenta la probabilidad de morir en un 83% (RR=1,83), sobre todo en los 6 primeros meses, respecto a la población general. La función de supervivencia acumulada para pacientes que han sufrido fractura de cadera cae precipitadamente después de la fractura pero alrededor de los 6 meses se aproxima a la de la población de referencia para prácticamente igualarse alrededor del año.

Del mismo modo Magaziner (139) en 1997, considera que el mayor incremento de riesgo de muerte ocurre durante los primeros 6 meses. Para el periodo de tiempo siguiente hasta el año, existe una excesiva ratio de mortalidad respecto a la población general, para la misma edad y sexo (OR: 1,29). La ratio que obtiene al año es de 1, es decir, la mortalidad se iguala a la de la población general.

Existen diferentes estudios y publicaciones sobre factores asociados con la mortalidad de la fractura de cadera a partir de los años 80. Desde entonces, y hasta ahora, se han seguido publicando estudios, la mayoría de ellos dirigidos a cuantificar la influencia de los factores que se relacionan con la mortalidad y a conocer como se interrelacionan entre ellos.

#### 6.1.2. *Parámetros funcionales previos a la fractura*

En nuestra serie, antes de producirse la fractura el 81,4% de los pacientes tenían marcha independiente para la deambulación; el 17,4% tenían marcha dependiente y sólo el 1,2% eran incapaces de caminar.

Al comparar la capacidad para la deambulación de los pacientes antes de sufrir la fractura de cadera con la de otros estudios similares (Tabla 6.3) encontramos una distribución parecida en las tres categorías, siendo siempre el grupo más numeroso el de los pacientes que pueden caminar de forma independiente, y un porcentaje alrededor del 5-10% que no puede caminar ya antes de romperse la cadera.

**Tabla 6.3. Capacidad de deambulación previa a la fractura de cadera en diferentes estudios**

	País	Año	Independiente	Con ayuda	Cama- sillón
<b>HCSC*</b>	España	2010	81,4%	17,4%	1,2%
<b>Parker 130</b>	Escocia	1995	50,8%	43,3%	5,9%
<b>Koval 131</b>	Estados Unidos	1994	62,4%	27,6%	10,0%
<b>Mullen 150</b>	Estados Unidos	1981	46,0%	44,0%	10,0%

\*El epígrafe HCSC corresponde a los datos obtenidos en este estudio.

De lo anterior, se puede deducir que la mayoría de ancianos tienen una capacidad para caminar bastante buena antes de la fractura.

En lo referente al resto de las actividades básicas de la vida diaria las proporciones de pacientes independientes se encuentran entre el 60 y el 75% en la mayoría de los trabajos (1, 3). En nuestro estudio, el 61,2% de los pacientes tenía un Barthel basal entre 81 y 100 puntos y además, observamos que existe mayor independencia en la marcha previa que en las actividades básicas de vida diaria.

En los escasos estudios que refieren la capacidad previa de los ancianos para realizar las actividades instrumentales de la vida diaria la proporción disminuye, siendo independientes para estas actividades entre el 40 y el 75 % (3, 131, 151) existiendo incluso estudios con cifras inferiores al 30% (152, 153). En este estudio, solo 34,2% de los pacientes tuvieron una puntuación de Lawton basal de más de 4 puntos. Esto también nos indica que en nuestra muestra, los ancianos tenían más independencia para las actividades básicas de la vida diaria prefractura que para las actividades instrumentales.

#### *6.1.3. Parámetros clínicos*

La mayoría de los autores (4, 145, 154, 155) coinciden en que el estado general previo de estos pacientes es el principal factor de riesgo para la mortalidad en este grupo de pacientes.

En nuestro estudio, el 55,1% de los pacientes tenían ausencia de comorbilidad; el 20,4% tenía comorbilidad baja y el 24,6% tenía comorbilidad alta.

Los diferentes estudios revisados en la literatura (4, 145, 154, 155) hacen referencia a patologías crónicas previas a la fractura de cadera, de ahí que no podamos realizar comparaciones de los resultados obtenidos en nuestro trabajo con los que encontramos publicados al revisar la literatura.

#### *6.1.4. Parámetros referentes a la fractura*

En nuestra serie casi la mitad de las fracturas de cadera son de tipo extracapsular (59,3%) y el 40,7% de tipo intracapsular.

En la mayoría de los estudios revisados (21, 124, 125, 129, 156) los autores dividen las fracturas en dos grupos (Tabla 6.4), incluyendo las fracturas subtrocantéreas y pertrocantéreas bajo un único epígrafe: intertrocantéreas.

Thorngren describió en su estudio (157) que el patrón de las fracturas de cadera varía con la edad, de tal modo que entre los pacientes mayores hay una mayor proporción de fracturas pertrocantéreas y entre los más jóvenes es más frecuente encontrar fracturas subcapitales.

La mayor edad media de los pacientes de nuestro estudio podría justificar el mayor porcentaje de fracturas pertrocantéreas.

Tabla 6.4. Frecuencia de los diferentes tipos de fractura de cadera en diferentes estudios.

	País	Año	Pertrocantéreas	Subcapital
<b>HCSC*</b>	España	2010	59,3%	40,7%
<b>Alegre 124</b>	España	2004	56,4%	43,6%
<b>Roche 125</b>	Inglaterra 2003		43,0%	57,0%
<b>Hernández 21</b>	España	2002	53,9%	46,1%
<b>Koval 150</b>	Estados Unidos	2000	51,2%	48,8%
<b>Kayaga 129</b>	Japón	1999	62,8%	37,2%

\*El epígrafe HCSC corresponde a los datos obtenidos en este estudio.

#### 6.1.5. Parámetros de complicaciones

Las diez complicaciones más frecuentes fueron las siguientes: estreñimiento (23,9%, entre ellos 4 pacientes presentaron íleo adinámico), insuficiencia cardíaca con o sin anemia (22,7%), delirium (21,5%), infección urinaria (20,9%), insuficiencia renal aguda (16,7%), trastorno hídrico-electrolítico (15,5%), infección respiratoria (11,3%), retención de orina (7,1%), trastorno del ánimo (4,1%) e infección de herida quirúrgica (3,5%).

La tasa de complicaciones que aporta la literatura tras sufrir fractura de cadera es muy diversa. Mullen (150) obtiene una tasa de complicaciones del 17% de los pacientes mientras Zuckerman (148) obtiene una tasa de complicaciones del 35%.

De entre todas las complicaciones, fueron más numerosas las complicaciones médicas, y entre ellas, el estreñimiento fue la complicación médica más frecuente en nuestra serie (en el 23,9% de todas las fracturas de cadera). Diversos autores consideran a la neumonía como la complicación más frecuente (149, 158, 159), hecho no observado en nuestro estudio. La variabilidad de los resultados puede ser debido a la categorización del concepto de la complicación.

De entre las complicaciones quirúrgicas, la más frecuente que encontramos en nuestro estudio es la infección de herida quirúrgica, con una incidencia del 3,5% respecto al total de los pacientes con fractura de cadera.

#### 6.2. Recuperación funcional tras la fractura de cadera

El principal objetivo tras una fractura de cadera, es la recuperación funcional del paciente. Uno de los aspectos importantes es la movilización precoz para prevenir las complicaciones propias del encamamiento prolongado (100).

Un correcto tratamiento de la fractura (consolidación, longitud del miembro, balance articular, complicaciones p. e. infección de herida) no necesariamente resulta en un éxito funcional. Aunque, sin duda, un mal resultado quirúrgico implica mala recuperación funcional. A partir de los años 90 los buenos resultados quirúrgicos superan el 90%, por lo que en el paciente anciano, el éxito del tratamiento de la fractura de cadera se medirá por el resultado funcional obtenido (3).

#### *6.2.1. Recuperación de la marcha previa*

En nuestro estudio se encontró que el porcentaje de pacientes que consiguen una recuperación de la marcha a los 6 meses de haberse producido la fractura de cadera, igual a la que tenían previamente en el total de la muestra fue de 68,7%. Este porcentaje coincide con el aportado por la mayoría de los autores, observándose una tendencia progresiva a mejorar las tasas de recuperación a medida que se aplican nuevos programas de rehabilitación interdisciplinarios y nuevos modelos de intervención geriátrica, tal y como lo refiere Stuck (160).

En nuestro estudio, el nivel de marcha que tenían previo a la fractura era en porcentaje el siguiente: 81,4% marcha independiente, 17,4% marcha dependiente y 1,2% no caminaban. A los 6 meses de sufrir la fractura de cadera, nos encontramos con los siguientes porcentajes: 64,4% marcha independiente, 32,9% marcha dependiente y 2,7% no caminan. Es decir, existe un deterioro funcional claro en el nivel de marcha en el total del grupo, lo que es lógico ya que los que parten de un nivel mayor precisan más tiempo para recuperar un nivel más alto.

En la marcha independiente pasamos de un 81,4% previo al 64,4% a los 6 meses. Keathing (161) obtuvo datos similares, ya que caminaban independientes el 79% previo y a los 6 meses solo 41,5 % lo podían hacer. Eastwood (162) en su estudio, obtuvo que solo un 24% de pacientes permanecía con marcha independiente a los 6 meses.

Magaziner (16) observó que la mayoría de pacientes fallaron en recuperar el nivel de marcha prefractura. En conjunto, más de la mitad de los pacientes que habían sido independientes en la marcha previamente a la fractura de cadera tenían dependencias.

Otros autores obtenían también un alto porcentaje de pacientes que se incorporaban al grupo de los no deambulantes, como Miller (163) con el 22%, Zuckerman (164) con más del 20% o Stavrou (135) para el que se incorporaron a dicho grupo más de la mitad de los pacientes que tenían dificultad a la marcha previa a la fractura.

#### *6.2.2. Recuperación de las actividades básicas previas*

El 60,5% de nuestros pacientes recuperaron su puntuación de I. Barthel original, a los 6 meses de la fractura. En la literatura se encontró que la recuperación es del 33 al 75% a los 6 meses (162, 165). Esta variación puede deberse al empleo de diferentes escalas de

medida; así como a las diferentes definiciones para considerar recuperación con respecto a la situación funcional previa a la fractura.

En cuanto a las actividades básicas al cabo de 6 meses tras la fractura, pasamos de un porcentaje de 61,2% al 47,7% en la puntuación de Barthel de más de 80 puntos. También se evidenció un deterioro funcional en los otros grupos, al observarse descenso del porcentaje en el intervalo más alto (mejor situación funcional) e incremento en el porcentaje en los intervalos más bajos.

A los 6 meses tras sufrir una fractura de cadera, el porcentaje de recuperación de la marcha es superior a la recuperación de las actividades básicas de la vida diaria.

### *6.2.3. Recuperación de las actividades instrumentales previas*

Al analizar los datos sobre la recuperación de las actividades instrumentales tras la fractura de cadera la bibliografía revela que las actividades básicas y las actividades instrumentales se recuperan en menor proporción que la capacidad para caminar a lo largo del primer año tras la fractura de cadera (165, 166). Jette y col (167) encontraron que a los 12 meses después de la fractura, solo 20% de los pacientes habían recuperado a niveles de prefractura en la realización de las actividades instrumentadas. Características similares se encontraron en nuestro estudio, a los 6 meses de la fractura de cadera, solo 20,9% tuvieron una puntuación mayor de 4 puntos en el Índice de Lawton.

En nuestro estudio, la puntuación en el I. Lawton que tenían previo a la fractura era en porcentaje el siguiente: 65,8% en el grupo  $\leq 4$  puntos en el Lawton y 34,1% en el grupo de más de 4 puntos en el Lawton. A los 6 meses de sufrir la fractura de cadera, nos encontramos con los siguientes porcentajes: 79,1% en el grupo  $\leq 4$  puntos en el Lawton y 20,9% en el grupo de más de 4 puntos en el Lawton. Es decir, existe un deterioro en las actividades instrumentales en el total del grupo, al evidenciarse descenso del porcentaje en el grupo de puntuación en el Lawton más alta e incremento en el porcentaje en el grupo de puntuación en el Lawton más baja.

Los participantes en nuestra serie, con más de 4 puntos en las actividades instrumentales pasaron de un 34,1% previo a la fractura al 18,9% a los 6 meses de la misma. Jette (167) obtuvo un nivel de recuperación un poco más alto que el nuestro, pero a los 12 meses después de la fractura, encontraron que, solo una quinta parte de los pacientes se había recuperado a niveles de prefractura en la realización de actividades instrumentales (20%). Koval (168) también obtuvo un porcentaje más alto pero a los 12 meses de la fractura, que el 48% recuperaron el nivel previo de actividades instrumentales. Nuestro trabajo no dispone de datos al año de seguimiento por lo tanto, no es comparable.

### *6.3. Factores asociados a la recuperación de la marcha tras sufrir una fractura de cadera*

#### *6.3.1. Parámetros demográficos*

En nuestro estudio encontramos relación significativa entre el parámetro **edad** y la recuperación de la marcha. La pérdida de recuperación de la marcha es del 41,3% entre los menores de 85 años y de 58,7% entre los mayores de esta edad, probablemente porque a medida que se presenta más edad, la fragilidad de los ancianos es mayor y su reserva fisiológica disminuye.

Al igual que la mayoría de autores, empeora el pronóstico a medida que aumenta la edad (4, 6, 140, 164, 169, 170, 171, 172, 174- 178).

Sin embargo, tras realizar el análisis multivariado no encuentra relación entre la edad y el éxito de la recuperación en la marcha.

No obtenemos en nuestro estudio relación significativa entre el **sexo** y la recuperación de la marcha funcional, al igual que otros autores (6, 140, 170, 171, 175, 179).

#### *6.3.2. Parámetros funcionales*

Con la variable **marcha previa**, no encontramos relación estadísticamente significativa, aunque los pacientes de marcha independiente superen a los dependientes en el grupo que recupera la marcha. Sin embargo hay varios autores como Cheng (176), Lotus (180), Pagés (142) y Kagaya (129) que indican que uno de los factores más importantes en la recuperación de la marcha fue el nivel que tenían prefractura. Estos autores valoran los porcentajes de pacientes que consiguen realizar deambulación independiente tras la fractura, y lógicamente encuentran que la mayoría de ellos provienen del grupo de los que ya lo hacían de forma independiente antes de la fractura.

Las tasas de recuperación de la capacidad para caminar de forma independiente son muy variables en la literatura. Oscilan, según los diferentes estudios desde el 20% al 40% al alta hospitalaria (181, 182, 183). En nuestro estudio, obtuvimos asociación estadísticamente significativa entre los pacientes con mejor recuperación de la **marcha al alta hospitalaria** y la recuperación de la marcha a los 6 meses. Sin embargo, tras realizar el análisis multivariado no se encuentra tal relación.

No obtuvimos una relación estadísticamente significativa entre el nivel de **actividades básicas** (I. Barthel) **previa a la fractura** y la recuperación para la marcha a los 6 meses de la misma.

En nuestra serie, se observa que la mayor independencia **previa a la fractura** para la realización de estas **actividades instrumentales**, se asocia estadísticamente con la

recuperación de la marcha previa, a los 6 meses. Llevados estos datos al análisis multivariado, no hallamos diferencias en la recuperación de la marcha entre los pacientes.

Como sucedía con la variable anterior, apenas existen artículos que aborden esta variable funcional (actividades instrumentales) por separado.

### *6.3.3. Parámetros clínicos*

La literatura presta escasa atención a los parámetros que describen el estado de salud de los pacientes con fractura de cadera y su relación con la recuperación de la marcha.

En nuestro estudio, no evidenciamos relación entre la recuperación de la marcha y la ausencia de **comorbilidad**; tal y como lo describe Borgqvist (175) quien obtuvo un mejor pronóstico en la recuperación de la marcha en los pacientes que previo a la fractura tenían buena salud.

La presencia de desnutrición o riesgo nutricional en el momento de la fractura es un factor que se relaciona además con un aumento de la duración de la estancia hospitalaria tras la intervención, así como un aumento del riesgo de complicaciones, morbilidad y mortalidad (184).

En nuestro trabajo, no encontramos asociación estadística entre el **estado nutricional** valorado mediante el MNA y la recuperación de la marcha.

Obtuvimos relación estadísticamente significativa entre la recuperación de la marcha a los 6 meses de la fractura de cadera y el **estado cognitivo**. En nuestro estudio obtenemos que 85,1% (sanos y cuestionables) de los pacientes que recuperan la marcha a los 6 meses de la fractura de cadera, no tenían deterioro cognitivo. Tras realizar el análisis multivariante los pacientes sin deterioro cognitivo tienen una OR de 4,52 para la recuperación de la marcha a los 6 meses tras la fractura de cadera.

Al igual que nosotros otros autores (153, 164, 173, 175, 185- 188) también sugerían que los pacientes con un nivel mental bajo tienen menos probabilidades de conseguir independencia en la marcha. No obstante los pacientes con un alteración del nivel mental se pueden beneficiar de un programa rehabilitación específico con objetivos distintos.

### *6.3.4. Parámetros referentes a la fractura*

No encontramos relación estadísticamente significativa entre el **tipo de fractura** y la recuperación de la marcha. La relación entre el tipo de fractura y la recuperación no está clara según los diferentes autores (189). Al igual que en nuestro estudio algunos autores no



han encontrado diferencia entre las fracturas pertrocanteréas y las de cuello femoral (2, 163, 189).

Pero por el contrario, otros autores si encontraron diferencia según el tipo de fractura. Algunos creen que las fracturas pertrocanteréas, especialmente las inestables están asociadas de forma negativa con la recuperación de la marcha (137, 191- 194).

Hay cierta tendencia en la literatura a pensar que cualquier diferencia entre los resultados respecto a cada tipo de fractura puede explicarse por el hecho de que las fracturas pertrocanteréas ocurren en una población más anciana y más debilitada (189).

#### *6.3.5. Parámetros de Complicaciones durante la estancia*

No encontramos relación estadísticamente significativa entre la recuperación de la marcha y la variable complicaciones.

De las 10 complicaciones más frecuentes durante el ingreso hospitalario (Tabla 5.6). La presencia de delirium y los trastornos del estado de ánimo se asociaron a una peor recuperación de la marcha a los 6 meses tras la fractura de cadera.

Además del nivel mental que tenían previo a la fractura, la literatura manifiesta que los que presentaban **delirium** post intervención tenían peor recuperación de la marcha a los 6 meses de la fractura de cadera (153).

Al igual que otros autores, en nuestra serie también obtuvimos relación estadísticamente significativa entre la recuperación de la marcha a los 6 meses de la fractura de cadera y la ausencia de **delirium** durante el ingreso hospitalario. Sin embargo, tras llevar estos datos al análisis multivariado no encontramos dicha asociación.

La ausencia de enfermedad mental previa a la fractura es en contrada en diversos trabajos como predictor de buen pronóstico de la marcha tras la fractura (195, 196), al igual que no tener mala situación afectiva previa (197). En nuestro estudio se encontró asociación estadísticamente significativa entre la ausencia de **trastorno de ánimo** durante el ingreso hospitalario y la recuperación de la marcha a los 6 meses de la fractura. Así mismo, en otro estudio se encontró que la depresión tras la fractura de cadera parece estar en relación con la comorbilidad y la dependencia generada (198).

Tras realizar el análisis multivariado los pacientes sin trastorno de ánimo tienen una OR de 13,14 para la recuperación de la marcha a los 6 meses tras la fractura de cadera. Esto se puede explicar por el grado de colaboración en la realización de la fisioterapia, de forma similar a la que ocurre en otras patologías.

#### *6.4. Factores asociados a la recuperación de las actividades básicas tras sufrir una fractura de cadera*

##### *6.4.1. Parámetros demográficos*

En nuestro estudio no encontramos relación entre la **edad** y la recuperación funcional. La pérdida de recuperación funcional fue del 39,6% entre los menores de 85 años y de 60,3% entre los mayores de esta edad.

En España, Pagés (142) publica en 1998 para los mayores de 80 años una OR de 2,27 para la pérdida de recuperación funcional. Sin embargo Lieberman (179) no encuentra relación entre la edad y el éxito de la recuperación funcional.

Young (153) consideró que la edad avanzada, mayor de 75 años y sobre todo en mayores de 85 años, estaba asociada a una pobre recuperación funcional, pero solo entre los pacientes que se desorientaron tras la cirugía.

La menor edad en el momento de la fractura parece en casi la mitad de los trabajos analizados como factor pronóstico favorable (15, 140, 142, 166, 167, 171, 173, 176, 181, 195, 196, 199- 203). Sin embargo en estudios donde analizan periodos a corto y largo plazo de recuperación (167, 202), se pone en evidencia que la edad aparece como predictor negativo en periodos de seguimiento de 6 meses, no apareciendo ésta en periodos de seguimiento más largo, de 12 meses tras la fractura. En nuestra serie no encontramos relación entre la edad y la recuperación funcional.

No obtenemos en nuestro estudio relación significativa entre el **sexo** y la recuperación funcional, al igual que otros autores (6, 140, 159, 170, 175, 179).

Borgqvist (175) no encontró diferencias entre los dos sexos a los 12 meses de haberse producido la fractura en cuanto al porcentaje de recuperación funcional.

Lieberman (179) obtiene en su estudio que el sexo no influye en las variables relacionadas con la recuperación funcional.

Zuckerman (164) aporta el único estudio en que uno de los factores asociados a la recuperación funcional es el ser hombre.

##### *6.4.2. Parámetros funcionales*

Uno de los trabajos que aportan tasas de recuperación funcional según el **nivel ambulatorio previo** es el de Moosey (173) quien obtuvo que el 81% de los pacientes caminaban sin ayuda **antes de la fractura** y solo 28,1% recuperaron la función previa.

No encontramos asociación entre la recuperación funcional y la marcha previa en nuestra serie; sin embargo al revisar la literatura, solo encontramos un trabajo en el que se evidencia que, una buena capacidad de marcha previa (201) es un factor predictivo de buen pronóstico de recuperación funcional tras la fractura de cadera en ancianos a los 6 meses de seguimiento.

No obtuvimos una relación estadísticamente significativa entre el nivel de **actividad básica previa a la fractura** y la recuperación para la funcionalidad a los 6 meses de la misma. Cornwall (204) publica en 2004 resultados similares a los nuestros: el tipo de función prefractura sólo sirve para predecir el riesgo de pérdida funcional, es decir, el paciente que tiene más capacidad funcional tiene más probabilidad de perder, al menos, parte de ella.

En la literatura, Mossey (173) consideró el nivel funcional previo como uno de los principales parámetros que predicen la recuperación funcional; sin embargo Gutiérrez (186) no apreció relación entre la actividad básica de vida diaria previa al ingreso y el deterioro funcional.

En nuestro trabajo, obtuvimos una relación estadísticamente significativa entre el Barthel al alta y la recuperación funcionalidad previa; tal y como se describe en la literatura, una mejor situación funcional para la realización de las **actividades básicas en el momento del alta hospitalaria** de la fase aguda (205) o a las 2 semanas (201) de la fractura ha sido encontrada como predictor de buen pronóstico funcional a los 2,5 y 12 meses de haber sufrido la fractura. Tras realizar el análisis multivariado, los ancianos con mejor puntuación en el I. Barthel al alta tienen una OR de 1,31 para la recuperación de la funcionalidad.

Son pocos los artículos que abordan la recuperación en las **actividades instrumentales** luego de la fractura de cadera, como Mossey (173), que considera el nivel en las instrumentales como uno de los principales parámetros que predicen la recuperación funcional. En nuestra serie se encontró una asociación con una  $p=0,06$  entre ~~en~~ mejor puntuación en el Lawton previo a la fractura de cadera y la recuperación de la funcionalidad a los 6 meses de la fractura.

#### *6.4.3. Parámetros clínicos*

En nuestro estudio, no evidenciamos relación entre la ausencia de **comorbilidad** y recuperación funcional. Koval (189) en su estudio afirma que los pacientes que tenían una o más patologías previas presentaban mayor riesgo de retraso en la recuperación de las actividades básicas. Esta discrepancia puede atribuirse a la definición de comorbilidad y a la utilización de elementos diferentes de medición.

En cuanto al **estado nutricional**, existen numerosos estudios que indican una elevada prevalencia de desnutrición en pacientes ingresados por fractura de cadera (168).

Como se ha descrito en líneas previas, son múltiples los artículos que versan en torno a la afectación funcional en un paciente que ya ha sufrido una fractura de cadera (184) e igualmente en lo relativo a estado nutricional (168, 184). Sin embargo la situación inversa, es decir la funcionalidad y estado nutricional previos al evento, no se han determinado, por lo que existen muchas controversias al respecto.

En nuestro trabajo, no encontramos asociación estadística entre el estado nutricional y la recuperación de la marcha. Aunque la significación estadística encontrada fue de  $p=0,07$ .

Obtuvimos relación estadísticamente significativa entre la recuperación de la funcionalidad a los 6 meses de la fractura de cadera y el **estado cognitivo**. El 86,5% (sanos y cuestionables) de los pacientes que recuperan la funcionalidad a los 6 meses de la fractura de cadera no tenían deterioro cognitivo en nuestra serie. Llevados estos datos al análisis multivariado, hallamos que los pacientes sin deterioro cognitivo tienen una OR de 1,07 para la recuperación de las actividades básicas a los 6 meses tras la fractura de cadera.

Al igual que nosotros, otros autores también sugerían que los pacientes con un nivel mental bajo tienen menos probabilidades de conseguir recuperación de las actividades de la vida diaria (173, 188, 199, 206). Billing (187) en sus estudios de pacientes con fractura de cadera que asociaban alteración mental, ya observaron un importante deterioro funcional en los 3 meses siguientes. Zuckerman (164), Slujis (188) y Koval (189) afirmaban que los factores asociados con la recuperación funcional son, entre otros, la ausencia de demencia. Así observamos que la demencia está asociada de forma negativa a la recuperación funcional.

#### *6.4.4. Parámetros referentes a la fractura*

No encontramos relación estadísticamente significativa entre el **tipo de fractura** y la recuperación de las actividades básicas de la vida diaria en nuestro estudio.

La relación entre el tipo de fractura y la recuperación no está claramente establecida según los diferentes autores (189). Sin embargo, Davis (191) obtuvo peor tendencia para las trocántéricas: al menos la mitad no recuperaron el estado funcional previo. Pitsaer (194) también obtuvo peor tendencia para las trocántéricas, al menos la mitad no recuperaron el estado funcional previo. Las fracturas pertrocántéricas inestables obtenían recuperación en un 50% de ellas y las estables en un 76% (a los 6 meses el 90% de su función previa). De igual modo, Keene (207) encontraron peores resultados funcionales en las fracturas extracapsulares.

Algo más tarde Parker (208) observó que en estudios previos se habían encontrado mejor rehabilitación para las fracturas intracapsulares en comparación con extracapsulares (137, 209). Los motivos para esta situación es que los pacientes con fractura intracapsulares

tienden a ser más jóvenes (193). Sin embargo, en nuestro estudio, no encontramos diferencias de edad para el tipo de fractura.

#### *6.4.5. Parámetros de Complicaciones durante la estancia*

No encontramos asociación entre la recuperación de la funcionalidad y la variable complicaciones. Sin embargo, Freeman (210) en su estudio obtuvo que cuando aparecían **complicaciones postoperatorias**, apreciaba un descenso del 31% de la función previa en dichos pacientes.

La literatura señala que además del estado cognitivo previo, los pacientes que desarrollaban **delirium** en el post operatorio tenían peor recuperación de las actividades de vida diaria (153). Esta asociación también fue encontrada en nuestro estudio de manera estadísticamente significativa. Tras realizar el análisis multivariado, los ancianos con ausencia de delirium durante el ingreso hospitalario tienen una OR de 1,36 para la recuperación de la funcionalidad.

### *6.5. Factores asociados a la recuperación de las actividades instrumentales tras sufrir una fractura de cadera*

#### *6.5.1. Parámetros demográficos*

Aunque no hay muchos estudios individuales con actividades instrumentales y fractura de cadera, un estudio realizado en población no institucionalizada, encontró que tener una menor edad (199) se asocia con un mayor grado de recuperación en las actividades instrumentales.

Algo similar, con relación estadísticamente significativa, fue encontrado en nuestro estudio, entre los grupos de menor **edad** y la mayor puntuación en la recuperación de las actividades instrumentales a los 6 meses de la fractura. Sin embargo, esta asociación no permaneció tras el análisis multivariado.

Con respecto al **sexo**, no encontramos influencia del sexo en la recuperación de las actividades instrumentales, y en la literatura, los resultados son muy variables. En nuestro estudio no se puede excluir el sesgo cultural de las actividades instrumentales como queda reflejado más adelante en el apartado de Limitaciones.

#### *6.5.2. Parámetros funcionales*

En lo referente a la recuperación de las actividades instrumentales, los estudios realizados en población sana no institucionalizada, han encontrado que el hecho de no presentar una

marcha inestable previamente (153) y el ser capaz de caminar dentro de casa con ayuda a las 2 semanas de la fractura (201) se asocian con un mayor grado de recuperación de dichas actividades instrumentales. Tal y como se evidenció en nuestro estudio: **la marcha previa y la marcha al alta hospitalaria** se asociaron estadísticamente a la puntuación mayor de 4 en las actividades instrumentales a los 6 meses de la fractura de cadera. Tras realizar el análisis multivariado los ancianos con mejor marcha previa a la fractura tienen una OR de 1,07 para la recuperación de las actividades instrumentales.

Obtuvimos relación entre la puntuación mayor de cuatro en las actividades instrumentales a los 6 meses de la fractura de cadera y las actividades de la vida diaria. En nuestro estudio obtenemos que el total de los pacientes con un **índice de Barthel** de más de 80 puntos **antes de la fractura**, tenían una puntuación de más de 4 en las actividades instrumentales a los 6 meses de la fractura de cadera. Así también, una mejor situación funcional para la realización de las **actividades básicas en el momento del alta hospitalaria** se ha encontrado relacionada con mejor puntuación en las actividades instrumentales, tal y como se señala en la literatura (153, 203, 211). Estos factores desaparecieron cuando se realizó el análisis multivariado. Sin embargo, con el tiempo, esa asociación también se va a presentar, puesto que en nuestro estudio tras realizar el análisis multivariado, observamos que los ancianos con mejor I. Barthel a los 2 meses de la fractura tienen una OR de 1,07 para la recuperación de las actividades instrumentales.

Gutiérrez (186) considera que la valoración de las actividades básicas no sería suficiente para detectar toda la población de riesgo, ya que sujetos independientes y/o con un mínimo deterioro en las mismas se encuentran en riesgo por incapacidad de al menos alguna de las actividades instrumentadas.

En la literatura, se ha encontrado que la mayor independencia **previa a la fractura** para la realización de las **actividades instrumentales** (153, 203, 211) se asocia con un mayor grado de recuperación de dichas actividades. La misma asociación, fue encontrada en nuestro estudio, pero sólo en el análisis univariado.

### *6.5.3. Parámetros clínicos*

Obtuvimos asociación, solo en el análisis univariado, entre la puntuación mayor de cuatro en las actividades instrumentales a los 6 meses de la fractura de cadera y la ausencia de **comorbilidad**. En nuestro estudio observamos que el 77,4% de los pacientes sin comorbilidad consiguen más de cuatro puntos en el Lawton a los 6 meses de la fractura de cadera, disminuyendo progresivamente a medida que va aumentando el número de enfermedades. Datos similares fueron descritos por Koval (193).

Tras el análisis multivariado, no hemos obtenido ninguna diferencia en cuanto a la recuperación de las instrumentales según el número de patologías que presentan los pacientes antes de producirse la fractura.

Únicamente en el análisis univariado encontramos asociación estadística entre el buen **estado nutricional** y recuperación en la mejor puntuación en las actividades instrumentales a los 6 meses de la fractura.

La ausencia de enfermedad mental previa a la fractura de cadera es reportada en los trabajos como predictor de buen pronóstico funcional (195, 196, 212) tras la fractura. En nuestro estudio también se encontró asociación entre la ausencia de **deterioro cognitivo** y la mayor puntuación en las actividades instrumentales a los 6 meses de la fractura.

#### *6.5.4. Parámetros referentes a la fractura*

No encontramos en nuestro estudio asociación entre ninguno de los tipos de fractura y una mejor recuperación en las actividades instrumentales. La relación entre el tipo de fractura y esta recuperación no está clara según los diferentes autores (189) y es motivo de debate en el momento actual.

#### *6.5.5. Parámetros de complicaciones durante la estancia*

No encontramos en nuestro estudio asociación entre **complicaciones** y la recuperación de las actividades instrumentales. No hemos encontrado referencias bibliográficas que analicen la variable complicaciones con la recuperación de las actividades instrumentales.

En lo referente a la recuperación de las actividades instrumentales tras la fractura, en nuestro estudio, la no aparición de síndrome confusional o **delirium** en el postoperatorio se asoció a un mayor grado de recuperación de estas actividades instrumentales a los 6 meses tras la fractura en el análisis univariado. Resultados similares fueron encontrados en la literatura (153).

### *6.6. Factores predictores de la recuperación funcional en ancianos tras la fractura de cadera en el análisis multivariado*

Después de tener en cuenta todo lo anterior, parece clara la importancia de descubrir cuáles son los factores que condicionan la recuperación funcional, o la ausencia de la misma, tras una fractura de cadera, así como las posibilidades que existen de actuar sobre ellos para modificarlos.

La cadena de correlaciones existentes entre los distintos parámetros, nos está indicando que aunque centremos nuestros estudios en cómo influye un parámetro en cuanto la variable dependiente (recuperación de la marcha, de la funcionalidad y de las instrumentales), no podemos olvidar que este parámetro no es un factor aislado y se encuentra correlacionado con el resto de parámetros. Esto se intentó resolver en el análisis multivariado.

La interacción entre los distintos parámetros no es constante, sino que está en función de las características que cada grupo de pacientes posee en un momento dado. Estos hallazgos justifican que algunos autores se centren más en definir patrones de comportamiento entre los distintos pacientes que obligarán a establecer variados modelos de atención (116, 122).

En la mayoría de los trabajos revisados, la buena capacidad de la marcha (16, 171, 173, 212) es factores predictivo de buen pronóstico de recuperación de la misma tras la fractura de cadera en ancianos. En nuestro estudio, ajustando todas las variables que en el análisis univariado resultaron significativas para la recuperación de la marcha a los 6 meses de la fractura, se observa que los pacientes sin deterioro cognitivo y sin trastorno del ánimo, tendrían buena recuperación de la marcha a los 6 meses; sin embargo la marcha previa, respecto a las otras variables, perdió su significación como factor predictivo de recuperación de marcha a los 6 meses de la fractura de cadera.

También en los trabajos revisados, una mejor situación funcional para la realización de las actividades básicas en el momento del alta hospitalaria (205) o a las dos semanas (201) de la fractura se encontró como predictor de buen pronóstico funcional a los 2,5 y 12 meses de haber sufrido la fractura. En nuestro estudio se observó que los pacientes con mejor puntuación del I. Barthel al alta hospitalaria y con ausencia de delirium durante el ingreso, tendrían buena recuperación de la funcionalidad a los 6 meses de la fractura.

En lo referente a la recuperación de las actividades instrumentales, se encontró en la literatura que la mayor independencia, previa a la fractura, para la realización de estas actividades instrumentales (153, 203, 211), al igual que el presentar previamente una marcha estable (153) predecía la buena recuperación de dichas actividades. En nuestro estudio se observó que los pacientes con marcha independiente previa a la fractura tendrían buena recuperación en las actividades instrumentales a los 6 meses de la fractura.

El conocimiento sobre dichos parámetros nos permitirá crear las pautas de profilaxis de posibles factores de riesgo, que en el futuro nos dirán si en realidad ha sido realmente efectivo o no tenía tanta importancia como se creía en un principio.



### 6.7. Limitaciones

Si bien los resultados son aplicables a la muestra estudiada, su extrapolación a la población de ancianos fracturados ha de realizarse tomando en cuenta algunas limitaciones que pasamos a exponer:

La mayor parte de enfermos de nuestra serie vivían en su domicilio antes de sufrir una fractura de cadera, por ello no se consideró como variable a estudio, **la procedencia**. En algunos estudios, vivir solo o no, determina en gran medida la utilización de recursos y determina parte del pronóstico.

A la hora de evaluar las **Actividades Instrumentales** existe un sesgo propio de nuestra cultura. Dadas las características de la Escala de Lawton, influenciadas por la edad, el sexo y el nivel educativo; se tomó la decisión de elegir un punto de corte en 4 puntos. A pesar de ello no hubo diferencias por distribución por sexo que pudiese artefactuar los resultados.

En nuestra serie no se analizó la variable **tipo de anestesia**, ya que la gran mayoría (cerca al 99%) recibió anestesia regional. La utilización de este tipo de anestesia condiciona un retraso en el momento de la cirugía en pacientes que toman determinados fármacos, hecho que no se puede estudiar en este trabajo al no existir parámetro de comparación.

En nuestro estudio no se valoró el **tipo de tratamiento quirúrgico** realizado, ni la frecuencia de uso de osteosíntesis ni artroplastias, sobre todo por tener en cuenta que el tipo de material empleado viene en gran parte definido por el tipo de fractura que se interviene y la experiencia del cirujano ortopédico en elegir lo más recomendable para el tipo de fractura del paciente.

La **demora** mediana en recibir **tratamiento quirúrgico** en nuestra serie es de 48 horas. Como el tiempo en recibir tratamiento quirúrgico fue homogéneo y son pocos los pacientes que sufrieron retrasos mayores de 72 horas, tampoco se decidió estudiar este dato como variable.

Nuestro estudio tiene un período corto de **seguimiento** (6 meses tras la fractura de cadera). En otros estudios el seguimiento era 2 años, por lo que no se puede determinar si se hubiese mostrado alguna variable más de recuperación si lo hubiésemos prolongado más en el tiempo. De todas formas, muchas de las variables de recuperación que hemos presentado coinciden con otros estudios aunque tuviesen un seguimiento más prolongado, por lo que no parece que éste factor invalide los resultados. En cualquier caso, el objetivo de nuestro estudio era la recuperación de la marcha y la funcionalidad a un mediano plazo tras la fractura, por el que elegimos hacer el seguimiento a los 6 meses.

En la evaluación de la recuperación funcional no se pudo cuantificar la variable intensidad de la rehabilitación recibida tras el alta hospitalaria, ya que estuvo influenciada por la

percepción subjetiva del médico rehabilitador. Se eligió un tiempo, duración e intensidad de la rehabilitación según la necesidad individual de cada paciente.

El **dolor y el síndrome post-caída** no se consideraron como variables a analizar en la recuperación funcional, ya que en nuestra serie todos los pacientes recibieron de forma uniforme un seguimiento en la fase perioperatoria y al mes una valoración por un geriatra donde se determinaba entre otras cosas, la necesidad de optimizar el tratamiento analgésico y la inclusión en Hospital de Día si se identificaba síndrome post caída para reeducar la marcha y brindar estrategias de prevención de caídas como tratamiento complementario.

#### *6.8. Propuestas*

A la vista de los resultados obtenidos, consideramos que, para un futuro próximo convendría:

- Abarcar mejor la comprensión de todos los factores que afectan a la historia natural de la recuperación tras la fractura de cadera, para poder elaborar un plan de mejora asistencial de cara a optimizar el resultado funcional.

- Comparar los grupos de estudio y métodos de trabajo (guías y/o protocolos) de cuidado médico- quirúrgico de los pacientes que ingresan en el hospital con fractura de cadera y poner en práctica el que ofrezca mejores resultados.

- Detectar las posibles áreas de mejora en los cuidados y estancia postoperatoria.

- Desarrollar un Sistema de Información del Proceso Asistencial del paciente anciano con fractura de cadera para su monitorización continua, que permita obtener datos sobre áreas de mejora y resultado a largo plazo.

- Desarrollar un programa de trabajo continuo y bien coordinado de Prevención en Atención Primaria.

### *6.9. Índice de tablas*

Tabla 6.1. Edad media y proporción de mujeres y hombres que sufren fractura de cadera en diferentes estudios.

Tabla 6.2. Tasas de mortalidad durante los seis primeros meses para los pacientes con fractura de cadera aportadas por la literatura.

Tabla 6.3. Capacidad de deambulación previa a la fractura de cadera en diferentes estudios.

Tabla 6.4. Frecuencia de los diferentes tipos de fractura de cadera en diferentes estudios.

## **7. CONCLUSIONES**

## 7. CONCLUSIONES

Tras la realización del estudio y atendiendo a los resultados obtenidos se pueden establecer las siguientes conclusiones:

1. La edad media de los pacientes intervenidos de fractura de cadera es cada vez más avanzada. Sin embargo, en nuestra muestra ni la edad, ni el sexo, ni la morfología de la fractura influyen en la recuperación de la marcha y la funcionalidad tras 6 meses de la fractura.
2. La mayoría de los ancianos estudiados con fractura de cadera tienen previamente una buena capacidad para caminar, son muy autónomos, pero realizan menos frecuentemente la totalidad de actividades instrumentales de la vida diaria.
3. La morfología de la fractura carece de valor predictivo para la mortalidad y la recuperación funcional.
4. A los 6 meses tras sufrir la fractura, se observa una elevada proporción de casos de recuperación de la marcha previa, seguida de cerca por la recuperación de las actividades básicas de la vida diaria; mientras que las actividades instrumentales se recuperan en menor medida.
5. En este grupo de pacientes, la recuperación de la marcha y la funcionalidad a los 6 meses del seguimiento se encuentra muy determinada desde el momento del alta hospitalaria. Su asociación con el estado funcional al alta permite establecer tratamientos adecuados a su discapacidad durante el seguimiento.
6. La ausencia de delirium durante el ingreso hospitalario y la mejor puntuación del Índice de Barthel al alta hospitalaria son factores pronósticos fundamentales en la recuperación funcional.
7. Entre los factores que influyen en la recuperación de la marcha, la ausencia de deterioro cognitivo y la ausencia de trastorno de ánimo sirven para predecir la recuperación de la marcha a medio plazo. Por ello, los problemas derivados del estado mental y anímico muestran un área de intervención independiente que merece especial atención durante el ingreso de cara a obtener una buena recuperación.
8. En nuestra muestra de pacientes estudiados, la marcha previa a la fractura y la puntuación en el Índice de Barthel a los 2 meses de la intervención, se asocian con una mejor recuperación de las actividades instrumentales.
9. Las personas ancianas que sufren una fractura de cadera forman un grupo muy heterogéneo, por lo que es necesario identificar en cada paciente aquellos factores que pueden influir en su recuperación funcional a corto y medio plazo.

10. La comorbilidad, medida mediante el Índice de Charlson, que acompaña a los ancianos con fractura de cadera, no es determinante por sí misma, de la no recuperación de la marcha, ni de la funcionalidad, ni de las actividades instrumentales, en este grupo de pacientes.

11. Un tratamiento quirúrgico adecuado que permite iniciar la marcha precozmente, el seguimiento clínico estrecho de estos pacientes para evitar complicaciones postquirúrgicas y el tratamiento adecuado de ellas, el manejo integral del paciente anciano para lograr la mayor independencia al alta de la fase aguda en las actividades básicas de la vida diaria, así como la prevención, detección y tratamiento de enfermedades como el síndrome confusional agudo y el trastorno del ánimo, la realización precoz de fisioterapia, son, todos ellos, factores sobre los que se puede actuar para mejorar el pronóstico funcional de los pacientes y, como consecuencia, disminuir la incapacidad generada.

12. Los protocolos de cuidados médico-quirúrgicos para los pacientes que ingresan en el hospital con este problema tendrían que estar orientados a una mejor comprensión de los factores que afectan su historia natural, con la intención de prevenir el deterioro funcional secundario.

13. A la vista de estos resultados se puede recomendar que todas las áreas de intervención en Ortogeriatría dispongan de un programa de seguimiento mínimo de 6 meses tras la fractura de cadera, con el objetivo de proporcionar el acceso a los recursos complementarios indispensables para garantizar una completa atención al proceso de recuperación funcional del paciente y su reinserción en el medio habitual.

## **8. BIBLIOGRAFÍA**

## 8. BIBLIOGRAFÍA

1. Norton R, Butler M, Robinson E, et al. "Declines in physical functioning attributable to hip fracture among older people: a follow- up study of case- control participants". *Disabil Rehabil* 2000; 22:345-351.
2. Wolinsky F, Fitzgerald J, Stump T. "The effect of hip fracture on mortality, hospitalization, and functional status: a prospective study". *Am J Public Health* 1997; 87:398-403.
3. Zuckerman J, Koval K, Aharonoff G, et al. "A functional recovery score for elderly hip fracture patients: II. Validity and reliability". *J Orthop Trauma* 2000; 14:26-30.
4. Svensson O, Stromberg L, Ohlen G, et al. "Prediction of the outcome after hip fracture in elderly patients". *J Bone Joint Surg* 1996; 78(1):115-118.
5. Fox K, Hawkes W, Hebel J, et al. "Mobility after hip fracture predicts health outcomes". *J Am Geriatr Soc* 1998; 46:169-173.
6. Jalovaara P, Virkkunen H. "Quality of life after primary hemiarthroplasty for femoral neck fracture 6 year follow up of 185 patients". *Acta Orthop Scand* 1991; 62:208-217.
7. Harrington M, Brennan M, Hodkinson H. "The first year of a geriatric- orthopaedic liaison service: an alternative to "orthogeriatrics" units?" *Age Ageing* 1988; 17:129-133.
8. Zuckerman J, Sakales S, Fabian D, et al. "Hip fractures in geriatric patients. Results of an interdisciplinary hospital care program". *Clin Orthop* 1992; 274:213-225.
9. Whitaker J, Currie C. "Non- orthopaedic problems in the elderly on an acute orthopaedic unit: The case for geriatrician input". *Health Bulletin* 1989; 47:72-77.
10. Ogilvie- Harris D, Botsford D, Worden H. "Elderly patients with fractures: improved outcome with the use of care maps with high- quality medical and nursing protocols". *J Orthop Trauma* 1993; 7:428-437.
11. Gilchrist W, Newman R, Hamblen D, et al. "Prospective randomized study of an orthopaedic geriatric inpatient service". *Br Med J* 1988; 297:1116-1118.
12. Elliot J, Wilkinson T, Hanger H, et al. "The added effectiveness of early geriatrician involvement on acute orthopaedic wards to orthogeriatric rehabilitation". *N Z Med J* 1996; 109:72-73.



13. Antonelli Incalzi R, Gemma A, Capparella O, et al. "Continuous geriatric care in orthopaedic wards: a valuable alternative to orthogeriatric units". *Aging Clin Exp Res* 1993; 5:207-216.
14. Abizanda P, Oliver J, Luengo C, et al. "Resultados y beneficios de la creación de un equipo de valoración y cuidados geriátricos en el Hospital General de Albacete: análisis del primer año de funcionamiento". *Rev Esp Geriatr Gerontol* 1998; 33:195-201.
15. González-Montalvo J, Alarcón T, Sáez P, et al. "La intervención geriátrica puede mejorar el curso clínico de los ancianos frágiles con fractura de cadera". *Med Clin (Barc)* 2001; 116:1-5.
16. Magaziner J, Hawkes W, Hebel J, et al. "Recovery from hip fracture in eight areas of function". *J Gerontol Soc Sci* 2000; 55(9):498-507.
17. Egol K, Koval K, Zuckerman J. "Functional recovery following hip fracture in the elderly". *J Orthop Trauma* 1997; 11:594-599.
18. LaVelle D. Fracture of hip. In: Campbell's Operative Orthopaedics, 10 th ed, Canale, ST (Ed), Mosby, Philadelphia 2003. p. 2873.
19. Instituto de Información Sanitaria. Estadísticas comentadas: La Atención a la fractura de cadera en los hospitales del SNS [publicación en Internet], Madrid 2010. Disponible en: URL: <http://www.msps.es/estadEstudios/estadisticas/cmbdhome.htm>.
20. Herrera A, Martínez A, Fernández L, et al. "Epidemiology of osteoporotic hip fractures in Spain". *Int Orthop* 2006; 30(1):11-14.
21. Hernández J, Olmos J, Alonso M, et al. "Trend in hip fracture epidemiology over a 14 year period in a Spanish population". *Osteoporos Int* 2006; 17(3):464-470.
22. Serra JA, Garrido G, Vidan M, et al. "Epidemiología de la fractura de cadera en ancianos en España". *An Med Interna* 2002; 19:389-395.
23. Cleveland M, Bosworth DM, Thomson F, et al. "A ten year analysis of intertrochanteric fractures in the femur. *J Bone Joint Surg* 1959; 41:1399-1408.
24. Kannus P, Parkkari J, Sievänen H, et al. Epidemiology of hip fractures. *Bone* 1996; 18:57S.
25. Rodríguez Alvarez J. Formación SECOT. En: Grupo Estudio Osteoporosis SECOT, editor. Osteoporosis. Epidemiología y factores socioeconómicos. Madrid: Marketing Medical Communication; 2002.

26. Melton L. Epidemiology of fractures. In: Riggs B and Melton L. 3 rd ed. Osteoporosis: Etiology, Diagnosis and Management. New York, 1995. p. 225- 248.
27. Rodríguez Álvarez J. Formación SECOT. En: Grupo Estudio Osteoporosis SECOT, editor. Osteoporosis. Epidemiología y factores socioeconómicos. Madrid: Marketing Mediacal Comunicación; 2005.
28. Grupo de Estudio Osteoporosis. Estudio AFOE. Madrid: Medical Marketing Cominication; 2003.
29. Spiracow R. Epidemiología de las fracturas osteoporóticas. En: Zanchetta J, Talbot J, editores. Osteoporosis. Buenos Aires, 2001. p. 415-422.
30. Parker M, Blundell C. "Choice of implant for internal fixation of femoral neck fractures –meta analysis of 25 randomized trials including 4925 patients". Acta Orthop Scand 1998; 69:138-143.
31. Raaymakers E, Marti P. "Non-operative treatment of impacted femoral neck fractures. A prospective study of 170 cases". J Bone Joint Surg Br 1991; 73:950-954.
32. Hui A, Anderson G, Choudhry R, et al. "Internal fixation or hemiarthroplasty for undisplaced fractures of the femoral neck in octogenarians". J Bone Joint Surg Am 1994; 76:891-894.
33. Rogmark C, Carlsson A, Johnell O, et al. "Primary hemiarthroplasty in old patients with displaced femoral neck fracture. A 1 year follow-up of 103 patients aged 80 years or more". Acta Orthop Scand 2002; 73:605-610.
34. Sorbie C. "Arthroplasty in the treatment of subcapital hip fractures". Orthopaedics 2003; 26:337-41; 342-343.
35. Calder S, Anderson G, Jagger C, et al. "Unipolar or bipolar prosthesis for displaced intracapsular hip fracture in octogenarians: a randomised prospective study". J Bone Joint Surg Br 1996; 78:391-394.
36. Cornell C. "Internal fractures fixation in patients with osteoporosis". J Am Acad Orthop Surg 2003; 11:109-119.
37. Haidukewych G, Israel T, Berry D. "Reverse obliquity fractures of the intertrochantheric region of the femur". J Bone Joint Surg Am 2001; 83:643-650.
38. Sadowski C, Lubbeke A, Saudan M, et al. "Treatment of reverse oblique and transverse interthochantheric fractures with use of an intramedullary nail or and 95 degrees screw-plate: a prospective, randomised study". J Bone Joint Surg Am 2002; 84:372-381.

39. Olsson O, Ceder L, Hauggaard A. "Femoral shortening in intertrochanteric fractures. A comparison between the Medoff sliding plate and the compression hip screw". *J Bone Joint Surg Br* 2001; 83:572-578.
40. Parker M, Handol H. "Extramedullary fixation implants and fixators for extracapsular hip fractures". *The Cochrane Library*, Issue 4. Oxford: Update, 2002.
41. Boldin C, Seibert F, Fankhauser F, et al. "The proximal femoral nail (PFN)- a minimal treatment of unstable proximal femoral fractures: a prospective study of 55 patients with a follow-up of 15 months". *Acta Orthop Scand* 2003; 74:53-58.
42. Saundan M, Lubbeke A, Sadowski C, et al. "Pertrochanteric fractures: is there an advantage to an intramedullary nail?: a randomised, prospective study of 206 patients comparing the dynamic hip screw and proximal femoral nail". *J Orthop Trauma* 2002; 16: 386-393.
43. Sarathy M, Madhavan P, Oomen M. "Modified medial displacement and valgus osteotomy for unstable intertrochanteric fractures". *Injury* 1997; 28:601-605.
44. Parker M, Handoll H, Boonsle S, et al. "Extracapsular proximal femoral fractures: condylocephalic nails (Ender or Harris nails) versus extramedullary implants (fixed nail plates or sliding hip screws). *The Cochrane Library*, Issue 4. Oxford: Update, 1998.
45. Eder S, Frankenburg E, Goulet J, et al. "Biomechanical evaluation of calcium phosphate cement-augmented fixation of unstable intertrochanteric fractures". *J Orthop Trauma*. 2000; 14:386-393.
46. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. "Management of hip fractures in older people. A national clinical guideline" Scotland 2009. Disponible en: URL: <http://www.sign.ac.uk/pdf/sign111.pdf>.
47. Farnworth M, Kenny P, Shiell A. "The costs and effects of early discharge in the management of fractured hip". *Age Ageing* 1994; 23:190-194.
48. Charles-Harris M, Lacroix D, Proubasta I, et al. "Clavos intramedulares vs placas de osteosíntesis para fracturas de fémur: Análisis por elementos finitos". *Biomecánica* 2004; 12(1): 64-70.
49. River J, Osende C. "El hospital del siglo XXI". *Harvard Deusto Business Review* 1977;(76): 59-65.
50. Zuckerman J, Fabian D, Ahaanoff G, et al. "Enhancing independence in the older hip fracture patient". *Geriatrics* 1993; 48(5):76-81.

51. Ilife S, Gould M. "Hospital at home: a troubles-hooter's guide". *Br J Health Care Manag* 1995; 1:699-701.
52. Thorngren K. "Optimal treatment of hip fractures". *Acta Orthop. Scand* 1991; 62(241):31-34.
53. Dolk T. "Operation in hip fracture patients-analysis of the time factor". *Injury* 1990; 21:369-372.
54. Devas M. "Fractures in the elderly". *Geront Clin* 1964; 6:347-359.
55. Clark A, Wainwright D. "Management of the fractured neck of femur in the elderly female. A joint approach of orthopaedic surgery and geriatric medicine. *Geront Clin* 1966; 8:321-326.
56. Devas M. "Tratamiento ortopédico del anciano". En: Pathy MSJ, editor. *Principios y práctica de la medicina geriátrica*. Madrid, 1990. p. 93-107.
57. Devas M, Irvine R. "The geriatric orthopaedic unit. A method of achieving return to independence in the elderly patient". *Brit J Geriatr Prac* 1969; 6:19-25.
58. Devas M. "Geriatric orthopaedics". *BMJ* 1974; 1:190-192.
59. Santamaría J. "Unidades geriátricas: estructura, actividad, eficacia y eficiencia". *Rev Esp Geriatr Gerontol* 2000; 35(6):23-30.
60. Cradley H, Warley W. Fractured neck of femur. Prevention and management. In: *The Royal College of Physicians of London. Management of hip fracture*. 1st ed. Great Britain: Raven Press; 1989. p. 13-19.
61. Hoffenberg R, James O, Brocklehurst J, et al. "Fractured neck of femur. Prevention and management". *J Royal Coll Phys* 1989; 23:8-12.
62. Reid J. "In collaboration with orthopaedic surgeons". *Age Ageing* 1994; 23(3):31-33.
63. Baztán J, Hornillos M; González J. "Encuesta sobre la estructura y actividad de las unidades geriátricas de media estancia y convalecencia en España. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 2000; 35(6):61-76.
64. Ávila R, Vázquez E, Baztán J. "Unidades de media estancia geriátricas: perspectiva histórica, parámetros de funcionamiento y dilemas actuales". *Rev Esp Geriatr Gerontol* 2000; 35(6):3-14.

65. Echevarría I. "Atención sanitaria al anciano con incapacidad establecida potencialmente reversible". En: Rodríguez L, Solano J, coordinadores. Bases de la atención sanitaria al anciano. Madrid: Sociedad Española de Medicina Geriátrica; 2001. p.145-182.
66. Williams T, Hill J, Fairbank M, et al. "Appropriate placement of the chronically ill and aged. A successful approach by evaluation". JAMA 1973; 226:1332-1335.
67. Champion E, Jette A, Berkman B. "An interdisciplinary geriatric consultation service: a controlled trial". J Am Geriatr Soc 1983; 31:792-796.
68. Geriatric consultation teams [editorial]. Lancet 1987; i:602-603.
69. Blacklock C, Woodhouse K. "Orthogeriatric liaison". Lancet 1988; i:999.
70. Winograd C, Stearns C. "Inpatient geriatric consultation. Challenges and benefits". J Am Geriatr Soc 1990; 38:926-932.
71. Gray L. "Geriatric consultation: is there a future?" Age Ageing 2007; 36:1-2.
72. Herrera J. "Los equipos de valoración y cuidados geriátricos: expectativas defraudadas". Rev Esp Geriatr Gerontol 2005; 40:120-125.
73. San José A, Vilardell M. "Unidades funcionales interdisciplinarias de geriatría en los hospitales generales. Funcionamiento y análisis de su efectividad". Med Clín Barc 1996; 106:336-343.
74. Baztán J. "Análisis de la organización de servicios de salud para los ancianos: revisión de la evidencia científica". En: Rodríguez L, Solano J, coordinadores. Bases de la atención sanitaria al anciano. Madrid: Sociedad Española de Medicina Geriátrica; 2001. p. 57-82.
75. Wilson D, Turpie I, Patterson C, et al. "Are geriatric units needed for elderly patients with hip fractures?" CMAJ 1986; 135:325-328.
76. Alarcón T, González J, Bárcena A y col. "Interconsulta geriátrica en el servicio de Traumatología. Beneficios asistenciales". Rev Ortop Traumatol 2002; 46:534-538.
77. Naglie G, Tansey C, Kirkland JL, et al. "Interdisciplinary inpatient care for elderly people with hip fracture: a randomized controlled trial". CMAJ 2002; 167:25-32.
78. Burley L, Scorgie R, Currie C, et al. "The joint geriatric orthopaedic service in South Edinburgh. November 1979-October 1980". Health Bull Edinb 1984; 42:133-140.

79. Shyu Y, Liang J, Wu C, et al. "A pilot investigation of the short term effects of an interdisciplinary intervention program on elderly patients with hip fracture in Taiwan". *J Am Geriatr Soc* 2005; 53:811-818.
80. Fernández M, Ortega D, Del Arco T, y col. "Intervención de la UFISS de Geriatria en Traumatología (H. Figueres): 2001-2004". *Rev Esp Geriatr Gerontol* 2005; 40:1-25.
81. Champion E, Jette A, Clearly P, et al. "Hip fracture: a prospective study of hospital course, complications and costs". *J Gen Intern Med* 1987; 2:78-82.
82. Street P, Hill T, Gray LC. "Report of first years' operation of an ortho-geriatric service". *Aust Health Rev* 1994; 17:61-74.
83. Martins M, De Rosa C, Garcez L, et al. "Interdisciplinary care in orthogeriatrics: a good cost-benefit model of care". *J Am Geriatr Soc* 2003; 51:134-136.
84. Fisher A, Davis M, Rubenach S, et al. "Outcomes for older patients with hip fractures: the impact of orthopedic and geriatric medicine co-care". *J Orthop Trauma* 2006; 20:172-180.
85. Kressig R, Chevalley T, Ammann P, et al. "Colaboración clínica entre ortopedistas y geriatras en Ginebra". *Rev Esp Geriatr Gerontol* 2004; 39:385-389.
86. Wajeman R, Sheard P, Jenner G. "Ortho-geriatric liaison: the missing link?" *J Bone Joint Surg* 2004; 86B:636-638.
87. Vilà V, Galí J, Puig C. "Estudio coste-efectividad de la evaluación geriátrica integral en pacientes afectados de fractura de cadera. Resultados preliminares". *Rev Esp Geriatr Gerontol* 2002; 37(1):126.
88. Swanson C, Yelland C, Day G. "Clinical pathways and fractured neck of femur". *Med J Aust.* 2000; 172:415-416.
89. Syed K, Bogoch E. "Integrated care pathways in hip fracture management: demonstrated benefits are few". *J Rheumatol* 2000; 27:2071-2073.
90. Parker M. "Care pathways for hip fractures: a useful tool or passing fashion?" *Age Ageing* 2004; 33:93-94.
91. Sikorski J, Davis N, Senior J. "The rapid transit system for patients with fractures of proximal femur". *BMJ* 1985; 290:439-443.
92. Pryor G, Myles J, William D, et al. "Team management of the elderly patient with hip fracture". *Lancet* 1988; i:401-403.

93. Parker M, Pryor G, Myles J. "Early discharge after hip fracture. Prospective 3-year study of 645 patients". *Acta Orthop Scan* 1991; 62:563-566.
94. Newman R. "Special collaborative rehabilitation schemes following femoral neck fractures". En: Newman RJ, editor. *Orthogeriatrics. Comprehensive orthopaedic care for the elderly patient*. Oxford: Butterworth-Heinemann; 1992. p. 193-203.
95. Parker M, Pryor G, Myles J. "11-year results in 2.846 patients of the Peterbough Hip Fracture Project: reduced morbidity, mortality and hospital stay". *Acta Orthop Scan* 2000; 71:34-38.
96. Main A, Barnish L, Dunstan E, et al. "Where are frail older patients in our acute hospitals". *Age Ageing*. 2002; 31(2):44.
97. Heyburn G, Beringer T, Elliott J, et al. "Orthogeriatric care in patients with fractures of the proximal femur". *Clin Orthop Rel Res* 2004; 425:35-43.
98. González J, Alarcón T, Pallardo B y col. "Ortogeriatría en pacientes agudos (I). Aspectos asistenciales". *Rev Esp Geriatr Gerontol* 2008; 43(4):239-251
99. Cameron I, Crotty M, Currie C, et al. "Geriatric rehabilitation following fractures in older people: a systematic review". *Health Technol Assess*. 2000; 4:1-83.
100. Gillespie W. "Extracts for clinical evidence. Hip fracture". *BMJ* 2000; 321:968-975.
101. Gillespie W, Campbell J, Gardner M, et al. "Best practice evidence-based guideline. Acute management and immediate rehabilitation after hip fracture amongst people aged 65 years and over". Wellington: New Zealand Guidelines Group; 2003.
102. López L, Cabadas M, García F y col. "Complicaciones en las fracturas intracapsulares del cuello". *Rev Ortop Traum* 1991;31 (Supl. 1):51-58.
103. Bajó J, Fernández M, Orfila F y col. "Autopercepción de salud y evaluación integral del paciente anciano en un Centro de Atención Primaria". *Atención Primaria* 1996; 17(4):273-279.
104. Jarnlo G, Thorngren K. "Background factors to hip fractures". *Clin Orthop* 1993; 287:41-49.
105. Johnell O, Gullberg B, Allander E, et al. "Medos Study Group. The apparent incidences of hip fracture in Europe: study of national register sources". *Osteoporosis Int* 1992; 2:298-302.

106. Parreño J. "Tratamiento y rehabilitación de las fracturas de cadera". En: Osteoporosis y caídas en el anciano. Barcelona, Fahoemo-Dipharma. 1994. p. 137-160.
107. Guillen F, Fuente C. "Aspectos socioasistenciales de la osteoporosis en el anciano". En: Osteoporosis y caídas en el anciano. Barcelona, Fahoemo-Dipharma. 1994. p. 161-177.
108. Fisher E, Baron J, Malenka D, et al. "Hip fracture incidence and mortality in New England". Epidemiology 1991; 2(2):116-122.
109. Rodríguez J, Riquelme G, Miño F y col. "Estudio epidemiológico y socioeconómico de las fracturas de cadera en el Área I de Madrid". Rev Ortop Traum 1995; 39:256-259.
110. Pitto R. "The mortality and social prognosis of hip fractures". Int Orthop (SICOT) 1994; 18:109-113.
111. Rapado A, López E. "La fractura de cadera. Impacto asistencial y socioeconómico". Osteoporosis y caídas en el anciano. Barcelona, Fahoemo-Dipharma. 1994. p. 73-91.
112. García B. "Fracturas intertrocanterianas de la cadera; estudio prospectivo 1987-1990". Rev Mex Ortop Traumatol, 1990.
113. Riggs B, Wolton L. "The worldwide problems of osteoporosis: insights A. Forded by epidemiology". Bone 1995; 17:5055-5115.
114. Pérez A, Matos S, Padovani A y col. "Morbilidad por fractura de cadera". Rev Cubana Ortop Traumatol 2000; 14(1):12-16.
115. Guil J. "Influencia de la demencia en la recuperación funcional de la fractura de fémur en la población anciana". Rev Esp Geriatr Gerontol 2012; 47(2): 83-90.
116. Penrod J, Litke A, Hawkes W, et al. "Heterogeneity in Hip Fracture Patients: Age, Functional Status and Comorbidity". JAGS 2007; 55:407-413.
117. Baztán J, Pérez del Molino J, Alarcón T y col. "Índice de Barthel. Instrumento válido para la valoración funcional de pacientes con enfermedad cerebrovascular". Rev Esp Geriatr Gerontol 1993; 28:32-40.
118. Holden M, Gil K, Magliozzi, et al. "Clinical gait assessment in the neurologically impaired. Reliability and meaningfulness". Phys Ther 1984; 64(1):35-40.
119. Lawton M, Brody E. "Assessment of older people: self- maintaining and instrumental activities of daily living". Gerontologist 1969; 9: 179-186.



120. Morris J. "The Clinical Dementia Rating (CDR): Current version and scoring rules". *Neurology* 1993; 43:2412-2414.
121. Guigoz Y, Vellas B, Garry PJ. "Mini Nutricional Assessment: A practical assessment tool for grading the nutricional state of elderly patients". *Gerontology* 1994; 2:15-59.
122. Charlson M, Pompei P, Ales K, et al. "A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation". *J Chronic Dis* 1987; 40:373-383.
123. Alarcón T, González J, Gotor P, et al. "A new hierarchical classification for prognosis of hip fracture after 2 years follow-up". *JNHA: Geriatric Science* 2011; 15(10):919-923.
124. Alegre J, Codero J, Alonso J, et al. "Factors associated with mortality and functional disability alter hip fracture: an inception cohort study". *Osteoporos Int* 2005; 16:729-736.
125. Roche W, Wenn R, Sahota O, et al. "Effect of comorbidities and postoperative complications on mortality after hip fracture in elderly people: prospective observational cohort study". *BMJ* 2005; 331:1374.
126. Maghraoui A, Koumba B, Jroundi I, et al. "Epidemiology of hip fractures in 2002 in Rabat, Morocco". *Osteoporos Int* 2005; 16(6):597-602.
127. Chie W, Yang R, Liu J, et al. "High incidence rate of hip fracture in Taiwan: estimated from a nationwide health insurance database". *Ostoporos Int* 2004; 15:998-1002.
128. Lesic A, Jarebinski M, Pekmezovic T, et al. "Epidemiology of hip fractures in Belgrado, Serbia Montenegro, 1990-2000". *Arch Orthop Trauma Surg* 2006; 30:40-46.
129. Kagaya H, Takahashi H, Sugawara K, et al. "Predicting outcomes after hip fracture repair". *Am J Phys Med Rehabil* 2005; 84:46-51.
130. Parker M, Lewis S, Mountain J, et al. "Hip fracture rehabilitation, a comparison of two centres". *Injury* 2002; 3(1):7-11.
131. Koval K, Aharonoff G, Rokito A, et al. "Patients with femoral neck and intertrochanteric fractures. Are they the same?" *Clin Orthop* 1996; 330:166-172.
132. Izquierdo M, Ochoa C, Sánchez I y col. "Epidemiología de la fractura osteoporótica de cadera en la provincia de Zamora". *Rev Esp Salud Pública* 1997; 71:357-367.
133. Michelson J, Myers A, Jinnah R, et al. "Epidemiology of hip fractures among the elderly. Risk factors for fracture type". *Clin Orthop* 1995; 311:129-135.

134. Boockvar K, Halm E, Litke A, et al. "Hospital readmissions after hospital discharge for hip fracture: surgical and nonsurgical causes and effect on outcomes". *J Am Geriatr Soc* 2003; 51(3): 399- 403.
135. Stavrou Z, Erginousakis D, Loizides A, et al. "Mortality and rehabilitation following hip fracture. A study of 202 elderly patients". *Acta Orthop Scand* 1997; 275:89-91.
136. Crane J. "Mortality associated with hip fractures in a single geriatric hospital and residential health facility: a ten year review". *J Am Geriatr Soc* 1983; 31(8): 472-475.
137. Dolk T. "Hip fractures treatments and early complications". *Ups J Med Sci* 1989; 94(2):195-207.
138. Clague J, Craddock E, Andrew G, et al. "Predictors of outcome following hip fracture. Admission time predictors length of stay and in- hospital mortality". *Injury* 2002; 33(1):1-6.
139. Magaziner J, Lydick E, Hawkes W, et al. "Excess mortality attributable to hip fracture in white women aged 70 years and older". *Am J Public Health* 1997; 87(10):1630-1636.
140. Hannan E, Magazinger J, Wang J, et al: "Mortality and locomotion 6 months after hospitalization for hip fracture. Risk factors and risk-adjusted hospital outcomes". *JAMA* 2001; 285:2736-2742.
141. Cree M, Soskolne C, Belseck E, et al. "Mortality and institutionalization following hip fracture". *J Am Geriatr Soc* 2000; 48(3):283-288.
142. Pagés E, Cuxart A, Iborra J y col: "Fractura de cadera en el anciano". *Determinantes de mortalidad y capacidad de marcha*". *Med Clin (Barc)* 1998; 110:687-691.
143. Formiga F, Lopez-Soto A, Sacanella E, et al. "Mortality and morbidity in nonagenarian patients following hip fracture surgery". *Gerontology* 2003; 49(1):41-45.
144. Tanaka J, Tokimura F, Seki N. "Outcomes of hip fracture surgery in patients aged > or = 90 years". *Orthopedics* 2003; 26(1):55-58.
145. Wehren L, Magaziner J. "Hip Fractures: Risk factors and results". *Current Osteopor Reports* 2003; 1(2):44-52.
146. Rojanasthien S, Luevitoonvechkij S. "Epidemillogy of hip fracture in Chiang Mai". *J Med Assoc Thai* 2005; 88(5):105-109.

147. Mendez J, Girvent R, Arman A y col. "Factores pronósticos en la mortalidad y morbilidad de las fracturas del tercio proximal de fémur". *Revista de ortopedia y cirugía* 1997; 41. p. 407-410.
148. Zuckerman J, Skovron M, Koval K, et al. "Postoperative complications and mortality associated with operative delay in older patients who have a fracture of the hip". *J. Bone Joint Surg* 1995; 77A:1551-1556.
149. Bredahl C, Nyholm B, Hindsolm K, et al. "Mortality after hip fracture: results of operation within 12 h of admission". *Injury* 1992; 23(2):83-86.
150. Mullen J, Mullen M. "Hip fracture mortality. A prospective, multifactorial study to predict and minimize death risk". *Clin Orthop* 1992; 280:214-222.
151. Koval K, Aharonoff G, Su E, et al. "Effect of acute inpatient rehabilitation on outcome after fracture of the femoral neck or intertrochanteric fracture". *J Bone Joint Surg* 1998; 80(3):357-364.
152. Espino D, Palmer R, Miles T, et al. "Prevalence, incidence, and risk factors associated with hip fractures in community-dwelling older mexican americans results of the hispanic EPESE study". *J Am Geriatr Soc* 2000; 48:1252-1260.
153. Young Y, Brant L, German P, et al. "A longitudinal examination of functional recovery among older people with subcapital hip fractures". *J Am Geriatr Soc* 1997; 45:288-294.
154. Ions G, Stevens J. "Prediction of survival in patients with femoral neck fractures". *J Bone Joint Surg* 1987; 69(3):384-387.
155. Thorngren K. "Epidemiology of fractures of the proximal femur". *European Instruccional course lectures* 1997; 133-161.
156. Koval K, Chen A, Aharonoff G, et al. "Clinical pathway for hip fractures in the elderly". *Clin Orthop* 2004; 425:72-81.
157. Thorngren K. "Optimal treatment of hip fracture". *Acta Orthopedic Scand* 1983; 54:348-355.
158. Beals R. "Survival following hip fracture-long follow-up of 607 patients". *J Chron Dis* 1972; 25(4):235-244.
159. Sexson S, Lehner J. "Factors affecting hip fracture mortality". *J Orthop Trauma*. 1987; 1(4):298-305.

160. Stuck A, Siu A, Wieland G, et al. "Comprehensive geriatric assessment: a meta-analysis of controlled trials". *Lancet* 1993; 342:1032-1036.
161. Keating J, Robinson C, Court-Brown C, et al. "The effect of complication after hip fracture on rehabilitation". *J Bone Joint Surg* 1993; 75:976.
162. Eastwood E, Magaziner J, Wang J, et al. "Patients with hip fracture: subgroups and their outcomes". *J Am Geriatr Soc* 2002; 50:1240-1249.
163. Miller C. "Survival and ambulation following hip fractures". *J Bone and Joint Surg* 1978; 60-A: 930- 934.
164. Zuckerman J. "Hip fracture". *N Engl J Med* 1996; 334:1519-1525.
165. Tinetti M, Baker D, Gottschalk M, et al. "Home based multicomponent rehabilitation program for older persons after hip fracture: a randomized trial". *Arch Phys Med Rehabil* 1999; 80:916-922.
166. Koot V, Peeters P, Jong J, et al. "Functional results after treatment of hip fracture: a multicenter, prospective study in 215 patients". *Eur J Surg* 2000; 166:480-485.
167. Jette A, Harris B, Cleary P, et al. "Functional recovery after hip fracture. *Arch Phys Med Rehabil* 1987; 68:735-740.
168. Koval K, Maurer S, Su E, et al. "The effects of nutritional status on outcome after hip fracture". *J Orthop Trauma*. 1999; 13(3):164-169.
169. Lawrence V, Hilsenbeck S, Noveck H, et al. "Medical complications and outcomes after hip fracture repair". *Arch Intern Med*. 2002; 162(18):2053-2057.
170. Broos P, Van Haften K, Stappaerts K, et al. "Hip fractures in the elderly. Mortality, functional results and social readaptation". *Int Surg* 1989; 74(3):191-194.
171. Koval K, Skovron M, Aharonoff G, et al. "Ambulatory ability after hip fracture. A prospective study in geriatric patients". *Clin Orthop* 1995; 310:150-159.
172. Bonar S, Tinetti M, Speechley M, et al. "Factors associated with short-versus long-term skilled nursing facility placement among community-living hip fracture patients". *J Am Geriatr Soc*. 1990; 38(10):1139-1144.
173. Mossey J, Mutran E, Knott K, et al. "Determinants of recovery 12 months after hip fracture: the importance of psychosocial factors". *Am J Public Health*. 1989; 79:279-286.

174. Versluis M. "Pressure sores in the elderly patients. The epidemiology related to hip operations". *J Bone Joint Surg.* 1985; 67:10-16.
175. Borgqvist L, Ceder L, Thorngren K. "Function and social status 10 years after hip fracture". *Acta Orthop Scand.* 1990; 61(5):404-410.
176. Cheng C, Lau S, Hui P, et al. "Prognostic factors and progress for ambulation in elderly patients after hip fracture". *Am J Phys Med Rehabil* 1989; 68(5):230-233.
177. Sernbo I, Johnell O. "Consequences of a hip fracture: a prospective study over 1 year". *Osteoporos Int.* 1993; 3(3):148-153.
178. Broos P, Stappaerts K, Luiten E, et al. "Home-going: prognostic factors concerning the major goal of treatment of elderly hip fracture-patients". *Int Surg.* 1988; 73(3):148-150.
179. Lieberman D. "Rehabilitation following hip fracture surgery: a comparative study of females and males". *Disabil Rehabil.* 2004; 26(2):85-90.
180. Lotus Y, Chen M, Liang J, et al. "Predictors of functional recovery for hip fractured elders during 12 months following hospital discharge: a prospective study on Taiwanese sample". *Osteoporos Int.* 2004; 15:475-482.
181. Guccione A, Fagerson T, Anderson J. "Regaining functional independence in the acute care setting following hip fracture". *Physical Ther* 1996; 76:818-826.
182. Leug K, Shen W, Hui P. "Gamma nails and dynamic hip screws for peritrochanteric fractures. A randomized prospective study in elderly patients". *J Bone Joint Surg* 1992; 74:345-351.
183. Thomas M, Eastwood H. "Re-evaluation of two simple prognostic scores of outcome after proximal femoral fractures". *Injury* 1996; 27:111-115.
184. Avenell A, Handoll H. "Nutritional supplementation for hip fracture aftercare in older people". *The Cochrane Database of Systematic Reviews* 2005, Issue 2.
185. Goldstein F, Strasser D, Woodward J, et al. "Functional outcome of cognitively impaired hip fracture patients on a geriatric rehabilitation unit". *Jour Amer Geriatric Soc* 1997; 47:35-42.
186. Gutierrez J, Galeano R, Reig C, et al. "Deterioro funcional relacionado con la hospitalización del anciano". *Mapfre Medicina* 1996; 7:275-282.
187. Billing N, Ahmed S, Kenmore P. "Hip fracture depression, and cognitive impairment: a follow study". *Orthop Review* 1988; 17:315-320.

188. Van der Sluis J, Walwnkamp G. "How predictable is rehabilitation after hip fracture?". *Acta Orthop Scand* 1991; 62(6):567-572.
189. Koval K, Zuckerman J. "Current concepts review. Functional Recovery after fracture of the hip". *J Bone Joint Surg* 1994; 76(5):751-758.
190. Clayer M, Bauze B, Bauze R, et al. "Morbidity and mortality following fractures of the femoral neck and trochanteric region: analysis of risk factors". *J Trauma* 1989; (12):1673-1678.
191. Davis F, Woolner D, Frampton C, et al. "Prospective, multi-centre trial of mortality following general or spinal anaesthesia for hip fracture surgery in the elderly. *Br J Anaesth* 1987; 9(59):1080-1088.
192. Cummings S, Kesley J, Nevitt M, et al. "Epidemiology of osteoporosis and osteoporotic fractures". *Epidemiol* 1985; 7:178-208.
193. Fitzgerald J, Moore P, Dittus R. "The care of elderly patients with hip fractures. Changes since implementation of the Prospective Payment System". *N England J Med* 1988; 319:1392-1397.
194. Pitsaer E, Samuel W. "Functional outcome after intertrochanteric fractures of the femur: does the implant matter? A prospective study of 100 consecutive cases". *Injury* 1993; 24(1):35-36.
195. Van Breukelen A, Brielsman J, Knippenberg B, et al. "Assessment of mobility and dependence following hip fracture surgery". *J Am Geriatr Soc* 1997; 45:119-120.
196. Myers A, Palmer M, Engel B, et al. "Mobility in older patients with hip fractures: Examining prefracture status, complications, and outcomes at discharge from the acute-care hospital". *J Orthop Trauma* 1996; 10:99-107.
197. Ostir G, Goodwin J, Markides K, et al. "Differential effects of premorbid physical and emotional health on recovery from acute events". *J Am Geriatric Soc* 2002; (50):713-718.
198. Mutran E, Reitzes D, Mossey J, et al. "Social support, depression, and recovery of walking ability following hip fracture surgery". *J Gerontol Soc Sci* 1995; 50:354-361.
199. Magaziner J, Simonsick E, Kashner T, et al. "Predictors of functional recovery one year following hospital discharge for hip fracture: a prospective study". *J Gerontol Medical Sci* 1990; 45:101-107.

200. Serra J, Vidán M, García D, et al. "Modelo de tratamiento secuencial ortopédico-geriátrico y rehabilitador en ancianos con fractura de cadera". *Rev Esp Geriatr Gerontol* 2000; 35(1):42.
201. Kitamura Sh, Hasegawa Y, Suzuki S, et al. "Functional outcome after hip fracture in Japan". *Clin Orthop* 1998; 348:29-36.
202. Eisler J, Cornwall R, Strauss E, et al. "Outcomes of elderly patients with nondisplaced femoral neck fractures". *Clin Orthop* 2002; 399:52-58.
203. Koval K, Skovron M, Polatsch D, et al. "Dependency after hip fracture in geriatric patients: a study of predictive factors". *J Orthop Trauma* 1996; 10:531-535.
204. Cornwall R, Gilbert M, Koval K, et al. "Functional outcomes and mortality vary among different types of hip fractures". *Clin Orthop* 2004; 425:64-71.
205. Bernardini B, Meinecke C, Pagani M, et al. "Comorbidity and adverse clinical events in the rehabilitation of older adults after hip fracture". *J Am Geriatr Soc* 1995; 43:894-898.
206. Baker B, Duckworth T, Wilkes E. "Mental state and other prognostic factors in femoral fractures of the elderly". *J R Coll Gen Pract* 1978, 28:557-559.
207. Keene G, Parker M, Pryor G. "Mortality and morbidity after hip fractures". *Br Med J* 1993; 307:1248.
208. Parker M, Palmer C. "Prediction of rehabilitation after hip fracture". *Age and Aging* 1995; 24:96-98.
209. Dolk T. "Influence of treatment factors on the outcome after hip fractures". *Ups J Med Sci* 1989, 94(2):209-221.
210. Freeman C, Todd C, Camilleri-Ferrante C, et al. "Quality improvement for patients with hip fracture: experience from a multi-site audit". *Qual Saf Health Care* 2002; 11(3):239-245.
211. Koval K, Skovron M, Aharonoff G, et al. "Predictors of functional recovery after fracture in the elderly". *Clin Orthop* 1998; 348:22-28.
212. Marottoli R, Berkman L, Cooney L. "Decline in physical function following hip fracture". *J Am Geriatr Soc* 1992; 40:861-866.